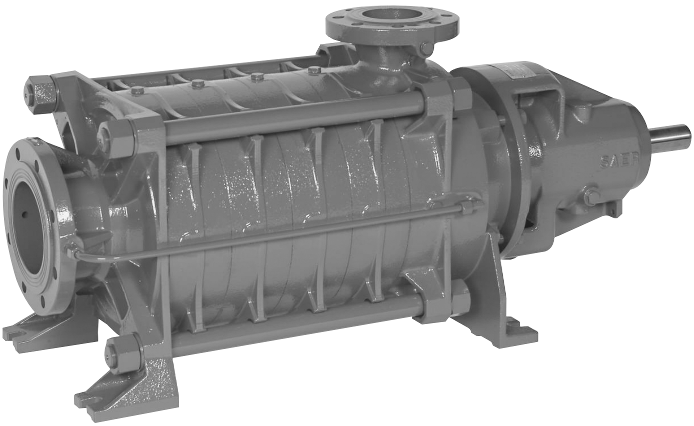
SAER®

ELETTROPOMPE



POMPE MULTISTADIO SERIE TM - TMZ

Manuale uso e manutenzione

MULTISTAGE PUMPS TM - TMZ SERIES
Use and maintenance manual

BOMBAS MULTIETAPAS SERIE TM - TMZ
Manual de empleo y mantenimiento

POMPES MULTI-ÉTAGE SÉRIE TM - TMZ
Manuel de emploi et de entretien

MEHRSTUFIGEN PUMPEN SERIE TM - TMZ
Betriebs und Wartungsanleitung

BOMBAS MULTIESTÁGIOS SERIE TM - TMZ
Manual de utilização e manutenção

SAER ELETTROPOMPE

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

La Ditta SAER Elettropompe S.p.A. con sede in via Circonvallazione, 22 - 42016 Guastalla (RE) - Italy, dichiara che le pompe multicellulari orizzontali per il sollevamento di acque pulite serie
TM.../TMB.../TMV…
sono conformi alle prescrizioni della **Direttiva macchine (2006/42/CEE)**

DECLARATION OF CONFORMITY

SAER Elettropompe S.p.A. with headquarters at Via Circonvallazione, 22 - 42016 Guastalla (RE) - Italy, hereby declares that the multistage pump, for clean water raising, series
TM.../TMB.../TMV...
are in conformity with the relevant provisions of the **Machinery Directive (2006/42/EC)**

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

La empresa SAER Elettropompe S.p.A., con sede en calle Circonvalazione n° 22 – 42016 Guastalla (Reggio nell'Emilia) – Italia,
declara que las bombas multietapa, para la elevación de aguas limpias, de las series
TM.../TMB.../TMV…
Cumplen la **Directiva Máquinas (2006/42/CEE)**

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

La Société SAER Elettropompe S.p.A. dont le siège se trouve à via Circonvallazione, 22 - 42016 Guastalla (Reggio Emilia) - Italie, déclare que les pompes multi-étage horizontale, pour l'élévation d'eau claire, série
TM.../TMB.../TMV…
sont conformes aux directive **Directive Machines (2006/42/CEE)**

KONFORMITAETSERKLARUNG

Die Firma SAER ELETTROPOMPE S.p.A. mit Sitz in Via Circonvallazione, 22 – 42016 Guastalla (RE), erklärt, dass die pumpen mit einigenLaurädern für das Absaugen vom sauberen Wasser, serie

TM.../TMB.../TMV…

mit den Vorschriften der **Maschinenrichtlinie übereinstimmen (2006/42/EG)**

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

A firma SAER Elettropompe S.p.A. com sede na via Circonvallazione, 22 – 42016 Guastalla (RE) – Itália, declara que as bombas multiestagio, para levantamento das águas limpas, da série

TM.../TMB.../TMV…

estão conformes, às **Directiva Máquinas (2006/42/CEE)**

СВИДЕТЕЛЬСТВО О СООТВЕТСТВИИ ТРЕБОВАНИЯМ

SAER Elettropompe S.p.A., via Circonvallazione, 22-42016 Guastalla (RE) – Italy, данным заявляет, что центробежные многоступенчатые горизонтальные электронасосы, предназначенные для перекачивания чистой воды серии

TM.../TMB.../TMV…

соответствуют предписаниям **директивы по машиностроению (2006/42/CEE)**

Legale rappresentante - Legal representative • Representante legal • Représentant légal • Representante legal • Legaler Vertreter • Законный представитель: Favella Franco



Persona autorizzata a costituire il fascicolo tecnico - Person authorised to compile the technical file - Persona facultada para elaborar el expediente técnico - Personne autorisée à constituer le dossier technique - Der Befugte für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen - Pessoa autorizada a compilar o processo técnico - Уполномоченный по составлению технической документации

SAER Elettropompe S.p.A. , via Circonvallazione, 22 - 42016 Guastalla (RE) - Italy

Guastalla (RE) – Italy - 29/06/2009

Indice

1. Generalità
2. Sicurezza / avvertenze antinfortunistiche
3. Trasporto / movimentazione e immagazzinaggio intermedio
4. Caratteristiche tecniche e impiego
5. Installazione
6. Messa in servizio, funzionamento e arresto
7. Manutenzione
8. Messa fuori servizio e smaltimento
9. Guasti, cause e rimedi
10. Parti di ricambio

1. Generalità

Questo manuale é da considerarsi parte integrante della fornitura del prodotto; qualora risultasse rovinato o illeggibile in qualsiasi parte occorre richiederne immediatamente una copia.
Il costruttore declina ogni responsabilità per uso improprio del prodotto, per danni causati in seguito ad operazioni non contemplate in questo manuale o irragionevoli.
Il prodotto deve essere utilizzato solo per soddisfare le esigenze per cui é stato espressamente concepito; ogni altro uso é ritenuto pericoloso. Ogni intervento che modifichi la struttura del prodotto deve essere autorizzato espressamente solo dall'ufficio tecnico del costruttore. Utilizzare solo ed esclusivamente ricambi originali; il costruttore non si ritiene responsabile per i danni causati in seguito all'utilizzo di ricambi non originali. Il prodotto è esente da vizi costruttivi. Tutti i diritti di riproduzione del presente manuale sono riservati al costruttore. Il presente manuale non può essere ceduto in visione a terzi senza autorizzazione scritta del costruttore. Il costruttore si riserva il diritto di modificare il progetto e di apportare migliorie al prodotto senza comunicarlo ai clienti già in possesso di modelli similari.

1.1 Funzioni e utilizzo del manuale uso e manutenzione

Le presenti istruzioni hanno la funzione di descrivere il funzionamento del prodotto ed il suo utilizzo sicuro, economico e conforme alle normative. L'osservanza delle istruzioni contribuisce ad evitare pericoli, a ridurre i costi di riparazione e di fermata e ad aumentare la durata del prodotto. Il presente manuale deve essere integro e leggibile in ogni sua parte; ogni operatore addetto all'uso del prodotto, o responsabile della manutenzione, deve conoscerne la collocazione e deve avere la possibilità di consultarlo in ogni momento. Prima di compiere qualsiasi operazione sulla macchina è indispensabile aver preso conoscenza di tutto il manuale uso e manutenzione. Inoltre, devono essere presi in considerazione anche eventuali regolamenti o disposizioni locali non citati nel presente manuale.

2. Sicurezza / avvertenze antinfortunistiche

2.1 Simbologia e qualifica degli operatori addetti

Tutte le interazioni uomo-macchina descritte all'interno del manuale debbono essere eseguite dal personale definito secondo le istruzioni del costruttore.

Operatori generici: personale privo di competenze specifiche, in grado di utilizzare le attrezzature su disposizione di personale preposto competente.

Manutentori meccanici: personale con competenze specifiche meccaniche in grado di svolgere gli interventi di installazione,manutenzione e/o riparazione indicati sul presente manuale.

Manutentori elettrici: personale con competenze specifiche elettriche in grado di svolgere gli interventi di installazione, manutenzione,riparazione indicati sul presente manuale. Non abilitato ad interventi su parti meccaniche.

Il mancato rispetto della prescrizione comporta il rischio di danni a persone e/o cose.

Il mancato rispetto della prescrizione comporta il rischio di scosse elettriche.

La mancata osservanza delle prescrizioni comporta un rischio di danno al motore, alla pompa o all' impianto.

2.2 Avvertenze generali

E' vietato manomettere il prodotto.
L'utente è responsabile di pericoli o incidenti nei confronti di altre persone o loro proprietà.
Utilizzare la pompa / elettropompa solo per gli scopi descritti nel paragrafo "Uso previsto". Ogni altro utilizzo può essere causa di infortuni.
Ogni intervento relativo a trasporto, installazione, collegamento, messa in servizio, conduzione ed eventuale manutenzione o messa fuori servizio, deve essere eseguito da personale esperto e qualificato e nel rispetto delle normative locali vigenti.

Prima di effettuare qualsiasi operazione, scollegare i cavi elettrici di alimentazione dai morsetti del motore.
Non toccare l'elettropompa quando è in funzione.

Non toccare parti della pompa quando questa è in funzione: temperatura massima supporti 95°C, temperatura corpo pompa dipendente dalla temperatura del liquido (max 120°C).
E' responsabilità dell'installatore adottare opportune protezioni per evitare rischi di contatto con superfici calde, tali però da consentire il ricambio d'aria necessario per il raffreddamento della pompa e del motore.

Con liquidi pericolosi o aventi temperatura >60°C, dotare la pompa di dispositivi per la raccolta e lo smaltimento in sicurezza di tutto il liquido drenato o proveniente da eventuali perdite.

Nel caso di motori a combustione interna, prevedere un dispositivo di raccolta e smaltimento dei gas in sicurezza.

3. Trasporto, movimentazione e immagazzinamento intermedio

3.1 Trasporto, movimentazione

Assicurarsi che i mezzi di sollevamento adottati abbiano una portata adeguata ai carichi da sollevare e che siano in buono stato.
Non sostare o passare sotto al carico durante il sollevamento o il trasporto.

Il sollevamento deve essere effettuato mediante adeguato dispositivo di sollevamento (gru, carrello elevatore, ecc.).
L'imbracatura deve essere fatta come indicato in fig. 2a e 2b.
Regolare la lunghezza delle funi o cinghie in modo che il carico si mantenga orizzontale.

3.2 Immagazzinamento e conservazione

Durante il periodo di immagazzinamento è necessario proteggere il materiale da umidità, sporcizia, atti vandalici o accesso di personale non autorizzato.

Se la pompa / elettropompa rimane inattiva in ambienti a bassa temperatura (l'acqua all'interno della pompa potrebbe gelare e provocare seri danni) o comunque per un periodo superiore ai tre mesi, è opportuno svuotare la pompa e proteggerla applicando alle superfici prodotti appositi.
Per lo svuotamento del liquido, vedere il capitolo "Messa fuori servizio e smaltimento".

4. Caratteristiche tecniche e impiego

4.1 Identificazione del prodotto

I dati identificativi e i dati tecnici caratteristici della pompa / elettropompa sono riportati sulla targhetta che attesta la conformità alle norme CE (fig.1).

4.2 Descrizione

Pompe centrifughe multistadio ad asse orizzontale azionate tramite giunto elastico o idrodinamico e rotazione antiorario vista lato comando. Le pompe serie TM sono accoppiabili a motori elettrici, Diesel, idraulici o turbine con numero di giri compreso tra 1450 e 3500.
TMZ-2P: Elettropompe con motore a 2 poli 2950 1/min
TMZ-4P: Elettropompe con motore a 4 poli 1450 1/min

4.3 Costruzione

Corpo di aspirazione con bocca assiale; stadio intermedio costituito da corpo di stadio e relativo diffusore dotati di anelli di usura. Sedi giranti sostituibili. Corpo di mandata con bocca premente orientata verso l'alto, con possibilità di ruotarla di 90° in entrambi versi. Supporto cuscinetti lato comando ad elevata rigidità. Supporto lato aspirazione del tipo strisciamento lubrificato dal liquido pompato. Albero in acciaio inox completamente protetto. Tenuta sull'albero a baderna registrabile, in alternativa tenuta meccanica non bilanciata o bilanciata secondo la pressione di utilizzo. Tiranti esterni per il serraggio degli stadi intermedi.

4.4 Dati caratteristici

Portata: fino a 230 m^3/h
Prevalenza: fino a 400 m
Velocità di rotazione: 1450 – 3500 1/min
Bocca aspirante PN 16
Bocca mandata PN 40
Pressione massima di esercizio: 40 bar
Temperatura liquido pompato: min: -15°C max: 120° (90° con tenuta a baderna, standard)
Temperatura ambiente (gruppo elettropompa): max 40° C (oltre chiedere verifica).
Il liquido pompato deve essere chimicamente e meccanicamente idoneo per i materiali utilizzati.

4.5 Impiego

Le pompe centrifughe multistadio ad asse orizzontale della serie TM trovano impiego in impianti di alimentazione idrica, di sollevamento ad alta pressione, di refrigerazione, di riscaldamento, di irrigazione, di innevamento, di lavaggio, in impianti per alimentazione caldaie, per estrazione condensato e in impianti antincendio.

Non utilizzare le pompe per usi diversi da quelli specificati. Ogni uso diverso è da considerarsi improprio e perciò potenzialmente pericoloso per l'incolumità degli operatori nonché tale da far decadere la garanzia contrattuale.

Non utilizzare l'elettropompa in atmosfera esplosiva o per il pompaggio di liquidi infiammabili o pericolosi.

Verificare le normative vigenti in ambito locale riguardanti i materiali indicati per scopi particolari (uso con acqua potabile o prodotti alimentari, protezione antincendio ecc...)

Per non rischiare di causare danni gravi ai componenti, si raccomanda di:
– non far girare la pompa senza liquido;
– non far funzionare la pompa con portata nulla (mandata chiusa);
– Utilizzare sempre la pompa per una portata compresa nei valori del diagramma di funzionamento.

4.6 Frequenza degli avviamenti

Per evitare un forte aumento di temperatura del motore ed una sollecitazione eccessiva alla pompa, giunto, guarnizioni e cuscinetti, si raccomanda di non superare il numero massimo di avviamenti/ora indicato nelle seguenti tabelle in funzione della potenza e del tipo del motore:

Avviamenti/ora motori a 2 Poli		Avviamenti/ora motori a 4 Poli	
Potenza installata (kW)	**Avv./ora**	**Potenza installata (kW)**	**Avv./ora**
Fino a 22 kW	15	Fino a 37 kW	15
da 30 kW a 37 kW	10	da 45 kW a 55 kW	10
da 45 kW a 55 kW	7	da 75 kW a 90 kW	8
da 75 kW a 90 kW	4		

5. Installazione

5.1 Verifiche preliminari

– Verificare che i dati indicati sulla targa, ed in particolare potenza, frequenza, tensione, corrente assorbita, siano compatibili con le caratteristiche della linea elettrica o del generatore di corrente disponibili. In particolare la tensione di rete può avere uno scostamento del ± 5% del valore della tensione nominale di targa.
– Pompe serie TM: il motore deve avere una potenza resa superiore a quella assorbita dalla pompa.
– Verificare che il grado di protezione e di isolamento indicati sulla targa siano compatibili con le condizioni ambientali.
– Verificare che le caratteristiche chimico/fisiche del liquido da spostare corrispondano a quelle specificate sull'ordine.
– Verificare le condizioni ambientali: le pompe SAER possono essere installate in locali chiusi o comunque protetti, con temperatura ambiente max di +40 °C, in atmosfera non esplosiva.
– Verificare la rispondenza dell'impianto elettrico alle normative CEI EN 60204-1 ed in particolare: l'esistenza della linea elettrica di messa a terra, la presenza di un sezionatore lucchettabile per isolare il motore in caso di malfunzionamenti o piccoli interventi di manutenzione, la presenza di un pulsante di arresto di emergenza.
– Verificare che portata e prevalenza della pompa corrispondano alle caratteristiche richieste.
– Accertarsi che il piano di appoggio della pompa sia ben consolidato, regolare (in modo che tutti i piedi appoggino) e che la portata di tale piano sia adeguata al peso.
– Verificare che le fondazioni in calcestruzzo abbiano resistenza adeguata e siano conformi alle norme di pertinenza.
– Verificare che lo spazio circostante sia sufficiente a garantire la ventilazione e la possibilità di movimento per gli eventuali interventi di manutenzione.

5.2 Fissaggio della pompa / elettropompa al suolo

– Per le pompe serie TM è previsto l'accoppiamento a motori elettrici standard, motori Diesel, motori idraulici o turbine per mezzo di un basamento e giunto elastico.
– La pompa / elettropompa deve essere installata il più vicino possibile al punto di aspirazione del liquido.
– I bulloni di fondazione devono venire inseriti nel basamento e serrati uniformemente.
– Per le pompe serie TM e TMZ, dopo aver fissato il basamento:
  = verificare l'allineamento orizzontale del gruppo con una livella a bolla d'aria,
  = controllare accuratamente l'allineamento dell'asse pompa con l'asse motore e la distanza tra le due flangie del giunto (fig.3). Più precisamente, con riferimento alla tabella ed in funzione del diametro del giunto, occorre che: gli errori di allineamento X e Y siano inferiori ai valori massimi ammissibili indicati; la distanza W tra le due flangie sia compresa tra i limiti indicati; inoltre, facendo ruotare la pompa, la distanza W deve essere costante lungo tutta la circonferenza. Per le eventuali correzioni, allentare le viti di fissaggio e spessorare mediante lamierini calibrati.

! Dopo il fissaggio del basamento alle fondazioni, verificare sempre l'allineamento dell'asse pompa con l'asse motore anche per gruppi elettropompa forniti completi (serie TMZ).

⚠ Far funzionare il gruppo solamente se provvisto di un coprigiunto conforme alla norma UNI EN 953

5.3 Collegamento delle tubazioni

! Accertarsi, prima di collegare le tubazioni alle relative bocche, che la parte rotante della pompa ruoti liberamente e non sia frenata.

Per un corretto funzionamento della pompa e dell'impianto devono essere osservate le seguenti avvertenze:
– Il valore dell'NPSH disponibile nell'impianto di sollevamento deve essere sempre maggiore del valore dell'NPSH dell'elettropompa, per evitare il funzionamento in cavitazione.
– Le tubazioni di aspirazione e mandata non devono trasmettere alle pompe / elettropompe sforzi dovuti al peso proprio e/o alle dilatazioni termiche, pena possibile perdita di liquido o rottura della pompa. Pertanto le tubazioni devono essere sostenute da ancoraggi e devono essere inseriti giunti di dilatazione nelle posizioni opportune.
– La tubazione di aspirazione deve essere a perfetta tenuta d'aria e non posizionata orizzontalmente, ma salire sempre verso la pompa (fig. 4a). Nel caso invece di funzionamento sotto battente, la tubazione di presa deve essere sempre discendente verso la pompa (fig. 4b). Pertanto gli eventuali coni di raccordo devono essere eccentrici ed orientati come in figura per evitare la formazione di bolle durante l'adescamento o il funzionamento.
– È opportuno proteggere la pompa inserendo un filtro sulla tubazione di aspirazione; specialmente nel primo periodo di utilizzo le tubazioni rilasciano scorie in grado di danneggiare le tenute della pompa. Il filtro deve avere la maglia inferiore a 2 mm ed un'area libera di passaggio di almeno 3 volte l'area della sezione della tubazione, onde evitare eccessive perdite di carico.
– Per regolare la portata è consigliabile installare una saracinesca sulla tubazione di mandata.
– Se il dislivello geodetico sulla mandata supera i 10 m, oppure la tubazione ha una lunghezza di oltre 50 m, occorre inserire una valvola di ritegno tra pompa e saracinesca, per proteggere la pompa dal "colpo d'ariete".
– Per ottenere un buon funzionamento della pompa, si consiglia di montare una valvola di fondo.

5.4 Collegamento elettrico

Le elettropompe non sono provviste di quadro elettrico. Questo deve essere realizzato ed installato a cura dell'utente in osservanza delle norme CEI EN 60204-1.
Dopo aver verificato i dati indicati sulla targa, procedere al collegamento elettrico sui morsetti del motore in osservanza degli schemi nella morsettiera o di fig.5, in funzione della tensione e del numero di fasi della linea di alimentazione.

Collegare il cavo di messa a terra.

Nel caso di alimentazione trifase verificare che il senso di rotazione dell'elettropompa corrisponda a quello indicato dalla freccia presente sul corpo della pompa. Dare e togliere tensione rapidamente ed osservare il senso di rotazione della ventola di raffreddamento del motore attraverso i fori del carter copriventola. Nel caso la pompa ruoti in senso inverso, invertire due fasi sulla morsettiera.
Eseguire l'operazione con la pompa piena di liquido.

6. Messa in servizio, funzionamento e arresto

6.1 Verifiche preliminari

Prima dell'avviamento del gruppo, eseguire le verifiche indicate nei paragrafi precedenti, inoltre verificare che:
- La pompa sia stata riempita completamente di liquido;
- L'impianto sia dotato di tutte le protezioni idrauliche, elettriche e meccaniche necessarie e che queste siano regolate in modo idoneo;
- Il senso di rotazione sia corretto;
- Tutti gli allacciamenti siano a tenuta stagna.

6.2 Messa in servizio

Per installazioni in aspirazione chiudere la valvola sulla tubazione di mandata.
- Adescare la pompa riempiendola d'acqua attraverso il foro del tappo di carico situato sulla parte superiore del corpo pompa.

Durante l'operazione di riempimento, svitare tutti i tappi (37 – fig.6) posti nella parte superiore per far sfiatare l'aria e riempire completamente la pompa.

- Per installazioni sotto battente riempire la pompa aprendo la saracinesca nella tubazione di aspirazione e quella sulla mandata per far uscire l'aria.
- Chiudere la saracinesca sulla mandata.
- Dare corrente attendendo che la pompa raggiunga la velocità di regime.
- Aprire lentamente la valvola sulla mandata fino a raggiungere la portata desiderata.
- Nel caso si osservino delle piccole perdite, conviene attendere il raggiungimento della velocità e temperatura di regime per vedere se si arrestano.

6.3 Verifiche a regime

Dopo un periodo di tempo sufficiente al raggiungimento delle condizioni di regime, verificare che:
- Non vi siano perdite di liquido.
- Non vi siano vibrazioni, né rumori anomali.
- Non vi siano oscillazioni della portata.
- La temperatura ambiente non superi i 40 °C.
- La temperatura del corpo pompa non superi i 120 °C.
- L'assorbimento di corrente del motore non superi quella indicata sulla targa.

In presenza di anche una sola di tali condizioni, arrestare la pompa e ricercarne la causa.

Premistoppa a baderna: eseguire la regolazione del serraggio della baderna dopo 4/5 ore di funzionamento. Dopo la regolazione del serraggio, la perdita di liquido deve essere pari ad un leggero gocciolamento e comunque inferiore a quella visibile prima dell'operazione di serraggio.
Tenuta meccanica: la tenuta meccanica non necessita di regolazioni e/o manutenzione. E' possibile una perdita di liquido durante i primi istanti di funzionamento causa assestamento della tenuta stessa. Se la perdita non dovesse cessare, fermare il gruppo e ricercarne la causa.

6.4 Arresto

– Se non è presente la valvola di ritegno, chiudere la saracinesca della tubazione premente.
– Se non è presente la valvola di fondo, occorre chiudere la saracinesca in aspirazione.
– Interrompere l'alimentazione elettrica al motore della pompa.

6.5 Conservazione

Pompa installata, inattiva ma pronta ad essere avviata: mettere in funzione la pompa per almeno 10 minuti una volta al mese.
Pompa rimossa dall'impianto e immagazzinata: lavare la pompa e proteggere le superfici da pericoli di corrosione applicando prodotti idonei.

7. Manutenzione

7.1 Informazioni generali

In caso vi sia la necessità di effettuare una qualsiasi operazione di manutenzione, devono essere osservate le seguenti precauzioni:

– scollegare il motore della pompa dall'impianto elettrico;
– mettere il gruppo in sicurezza ed evitare che possa essere riavviato involontariamente;
– attendere che la temperatura del liquido sia tale da non creare pericolo di bruciature;
– se il liquido trattato dalla pompa è nocivo per la salute, è indispensabile osservare le seguenti avvertenze:
  = osservare le disposizioni di legge in materia;
  = l'operatore deve adottare le opportune protezioni individuali (maschera, occhiali, guanti, ecc.);
  = il liquido deve essere raccolto con cura e smaltito nel rispetto delle normative vigenti;
  = la pompa deve essere lavata internamente ed esternamente smaltendo i residui come sopra detto.

7.2 Componenti soggetti ad usura

I componenti soggetti ad usura periodica sono: cuscinetti, guarnizioni, O-ring, anelli di tenuta e tenuta meccanica.

Verificare lo stato dei componenti soggetti ad usura almeno ogni 15000 ore di funzionamento o ogni 2 anni e procedere alla loro sostituzione se necessario.

Si consiglia comunque di sostituire tali componenti ad ogni smontaggio / rimontaggio della pompa

7.3 Procedura di smontaggio e rimontaggio

Fare riferimento alla figura 6.
Smontaggio: svitare i dadi (04), sfilare i tiranti (09), smontare la bocca di aspirazione (02) con il supporto bronzina (01). Svitare le ghiere (43-44), sfilare le giranti (06) e i diffusori (40), i corpi di stadio (39) e i distanziali (07) e le linguette (08). Sfilare quindi l'ultimo diffusore (36), il tamburo (13) e il corpo di mandata (10). Togliere i seeger (26), i coperchi (22) quindi sfilare l'albero (25) completo di cuscinetti.
Montaggio: procedere in modo inverso a quanto descritto in precedenza. La coppia di serraggio dei tiranti è di 140 Nm.

8. Messa fuori servizio e smaltimento

Al termine della vita operativa della pompa / elettropompa o di alcune sue parti, lo smaltimento deve essere fatto nel rispetto delle normative vigenti. Questo vale anche per il liquido contenuto, con particolare riguardo se è classificato tossico o nocivo, che deve essere scaricato sia in caso di demolizione, che in caso di manutenzione, procedendo come segue:
– Predisporre sotto al tappo di scarico la raccolta in recipiente oppure lo scarico libero del liquido in funzione delle sue caratteristiche;
– Svitare il tappo inferiore di scarico ed il tappo superiore di carico (fig. 6 – 37) e lasciare defluire completamente.
– Procedere analogamente per l'olio eventualmente contenuto nel supporto cuscinetti (opzionale).

9. Guasti, cause e rimedi

INCONVENIENTI	
CAUSE	RIMEDI
Il motore non parte e non si avverte alcun rumore o vibrazione	
Non arriva tensione al cavo motore.	Controllare l’apparecchiatura e/o linea elettrica.
I fusibili sono bruciati.	Sostit. fusibili con altri dello stesso valore.
Cavo del motore interrotto.	Riparare o sostituire il cavo.
Motore guasto.	Sostituire il motore.
Il motore non parte e si avvertono rumori e/o vibrazioni	
Il motore è collegato in modo errato.	Correggere qualsiasi collegamento errato (vedi “collegamento elettrico”).
La parte rotante è frenata.	Smontare e rimuovere la causa.
Scattano i dispositivi di protezione elettrica	
La tensione di alimentazione non è uguale a quella di targa del motore.	Cambiare tensione o motore.
Un cavo è a massa o in corto circuito.	Riparare o sostituire il cavo.
L’avvolgimento è a massa.	Smontare il motore e rifare l’avvolgimento o sostituire il motore.
Morsetti dei cavi allentati.	Serrare tutti i morsetti.
La parte rotante è bloccata.	Smontare e rimuovere la causa.
Eccessiva quantità di sabbia nell’acqua.	Ridurre la portata utilizzando la saracinesca in mandata.
Densità e/o viscosità del liquido troppo elevata.	Interpellare il costruttore.
Portata insufficiente o nulla	
La pompa non è stata correttamente riempita di liquido.	Riempire la pompa.
Il tubo d’aspirazione è stretto o ha delle perdite.	Sostituire il tubo o la guarnizione.
La valvola di fondo è otturata.	Pulire o sostituire la valvola.
Girante intasata.	Smontare e revisionare.
Il livello del pozzo si è abbassato oltre il previsto.	Adeguare la portata della pompa a quella del pozzo.
Prevalenza inferiore a quella dichiarata	
Senso di rotazione errato.	Cambiare il senso di rotazione.
Perdite nella tubazione di mandata.	Sostituire il tubo o la guarnizione danneggiati.
Parti interne usurate.	Smontare e revisionare.
Aria o gas nell’acqua.	Interpellare il costruttore.
La pompa ha un funzionamento irregolare e/o vibra	
La pompa funziona a prevalenza troppo bassa.	Regolare la saracinesca sulla tubazione di mandata.
Parti meccaniche usurate.	Smontare e revisionare.
L’NPSH dell’impianto è insufficiente.	Ridurre la portata.
	Abbassare la quota d’aspirazione.
La pompa ha un funzionamento irregolare e/o vibra e vi sono perdite dalla tenuta	
Il gruppo non è ben allineato	Allineare
Presenza di perdite dalla tenuta o dalla pompa	
Il gruppo non è ben allineato	Allineare
La tenuta è usurata	Sostituire la tenuta
Tiranti / guarnizioni	Serrare i tiranti / sostituire le guarnizioni

10. Parti di ricambio

Utilizzare solo parti di ricambio originali
Per le parti di ricambio fare riferimento ai cataloghi o contattare l’assistenza tecnica SAER, specificando tipo di pompa, n° di matricola e anno di costruzione rilevabili dalla targa identificativa.

Index

1. General information
2. Safety information / accident prevention warnings
3. Transport, handling and intermediate storage
4. Technical specifications and use
5. Installation
6. Setting at work, operation and stop
7. Maintenance
8. Decomissioning and disposal
9. Failures, causes and remedies
10. Spare parts

1. General information

This manual is to be considered an integral part of the supply of the product; in the event it is ruined or any part is illegible, you should immediately request a copy.
The manufacturer declines all responsibility for improper use of the product, for damage caused following operations not contemplated in this manual or unreasonable interventions.
The product must only be used to satisfy the needs for which it was expressly designed; any other use is considered dangerous. Any intervention that modifies the structure of the product must be expressly authorized only by the manufacturer's engineering dept.
Use original spare parts only and exclusively; the manufacturer accepts no responsibility for damage caused following the use of non-original spare parts.
This product is free from manufacturing defects.
The manufacturer reserves all reproduction rights to this manual. This manual may not be transferred to third parties without the manufacturer's written authorization.
The manufacturer reserves the right to change the design and make improvements to the product without notice to clients already in possession of similar models.

1.1 Function and instructions for use and maintenance manual

These instructions describe the operation of the product and how to use it safely, economically and in conformity with the rules. Observing these instructions
will contribute to avoiding danger, reducing the cost of repairs and downtime and increasing the useful life of the product.
This manual must be whole and legible in all of its parts; every operator assigned to use the product or responsible for its maintenance must know its
location and must be able to consult it at any time.
Before performing any operation on the machine, it is indispensable that you be completely familiar with the entire use and maintenance manual.

2. Safety information / accident prevention warnings

2.1 Symbols and qualifications of assigned operators

All the man-machine interactions described in this manual must be performed by the personnel defined in the manufacturer's instructions.


Generic operators: Personnel without specific skills, capable of using the tools under the supervision of competent personnel.


Maintenance mechanics: Personnel with specific mechanical skills capable of performing the installation, maintenance and/or repairs indicated in this manual.


Maintenance electricians: Personnel with specific electrical skills capable of performing the installation, maintenance and/or repairs indicated in this manual. Not enabled to work on mechanical parts.


Cautionary warning to be followed to guarantee the safety of the operator and those persons present in the work area.


Failure to comply with instructions may result in electric shock.


Failure to comply with instructions may result in damage to the motor pump or to the system.

2.2 General warnings

Tampering with the product is prohibited.
The user is responsible for dangers or accidents in relation to other persons and their property. Use the pump/electropump only for the purposes described in the paragraph "Anticipated use." Any other use can be a cause of accidents.
Each transport, installation, connection, setting at work, control and eventual maintenance or stop operation shall be executed by trained and qualified staff. Furthermore, possible local regulations or directions not mentioned in this manual must be taken into consideration as well.

Before executing any operation, the feeder cables shall be disconnected from the terminals of the motor. Never touch the electric pump while it is working.

Do not touch any parts of the pump when it is operating: maximum temperature for the supports 95°C, the temperature of the pump body depends on the temperature of the liquid (max 120°C). It's the installer's responsibility to use the suitable protections to avoid any risk of contact with hot surfaces, but ensuring the necessary air exchange for cooling the pump and the motor.

With dangerous liquids or liquids having a temperature >60°C, the pump must be provided with devices for the collection and the safe disposal of the drained liquid or of the liquid coming from possible leaks.

In case of motor with internal combustion, forecast a device of collection and safe disposal of gas.

3. Transport, handling and intermediate storage

3.1 Transport and handling

Make sure that the lifting means adopted have a capacity adequate to the load to be lifting and that they are in good condition.
Do not pause or pass under the load during lifting or transport.

The pump/group must only be lifted using an adequate lifting device (crane, lift truck, etc.). The sling must be made as shown in fig. 2a and 2b. Adjust the length of the cables or belts so that the load is maintained horizontal.

3.2 Storing and preservation

During periods of storage, the material must be protected from humidity, dirt, vandalism or access by unauthorised personnel.

If the pump/electropump remains inactive at low temperatures (the water inside the pump could freeze and cause serious damage) or, at any rate, for a period exceeding three months, it is a good idea to empty the pump and protect it by applying suitable products to its surfaces. To empty the liquid, see the chapter "Decommissioning and disposal."

4. Technical specifications and use

4.1 Identification of the product

The identification data and technical characteristics of the pump/electropump are shown on the plate attesting to its conformity to CE standards (fig.1).

4.2 Product description

Centrifugal multistage horizontal pumps driven by elastic or hydro-dynamic coupling, anti-clock wise rotation looked from drive side. The pumps in the TM series can be connected to electric, Diesel, hydraulic engines or turbines whose revs are within a range of 1450 and 3500.
TMZ-2P: Electric pump with 2 poles motor 2950 rpm
TMZ-4P: Electric pump with 4 poles motor 1450 rpm

4.3 Constructional features

Suction body with axial inlet; intermediate stage composed of stage body and the corresponding diffuser with wearing rings. Replaceable impeller seats. Delivery body with upward outlet, with the possibility of turning it at 90°C., both directions. Drive side bearing support with high rigidity. Suction side support of sliding type, lubricated by the pumped liquid. Shaft in stainless steel completely protected. Adjustable packing seal on the shaft, in alternative not balanced or balanced mechanical seal, according to the working pressure. External tie rods for tightening of the intermediate stages.

4.4 Operating data

Flow rate: up to 230 m^3/h
Head: up to 400 m
Speed: 1450 – 3500 R.P.M.
Inlet: PN 16
Outlet: PN 40
Maximum working pressure: 40 bars
Temperature of pumped liquid: min:-15°C max: 120°C (90° with stuffing box packing, standard)
Ambient Temperature (group of electric pump): max 40°C (please, request verification for higher temperatures).
The pumped liquid has to be chemically and mechanically suitable for the utilized materials.

4.5 Applications and Use

The centrifugal multistage horizontal pumps of series TM are used in irrigation systems, systems of high pressure lifting, refrigeration, heating, snowing, cleaning, in boiler systems, in condensed extraction and in fire-fighting systems.

Do not use the pumps for uses other than those specified. Any other use is to be considered improper and, for this reason, potentially dangerous for the operator’s health as well as voiding the warranty.

Never use the electric pump in explosive atmospheres or to pump inflammable or dangerous liquids.

Check the norms locally in force concerning the indicated materials for particular uses (use with drinking water or foodstuffs, fire protections, etc…).

In order to avoid seriously damaging the components, observe the following recommendations:
– never use the pump in absence of liquid;
– never use the pump with null delivery (closed delivery);
– always use the pump with a delivery indicated in the working diagram.

4.6 Frequency of start-ups

To avoid a sharp increase in motor temperature and excessive stress on the pump, joint, gaskets and bearings, we recommend never exceeding the maximum number of start-ups/hour indicated in the following tables, according to the power and the type of motor:

Start-ups/hour with 2 poles		Start-ups/hour with 4 poles	
Installed Power (kW)	**Starts/hour**	**Installed Power (kW)**	**Starts/hour**
Up to 22 kW	15	Up to 37 kW	15
from 30 kW to 37 kW	10	from 45 kW to 55 kW	10
from 45 kW to 55 kW	7	from 75 kW to 90 kW	8
from 75 kW to 90 kW	4		

5. Installation

5.1 Preliminary verifications

– Verify that the data shown on the plate, and in particular, power, frequency, voltage, absorbed current, are compatible with the characteristics of the electric line or current generator available. In particular, the voltage of the line voltage can have a variance of ± 5% from the nominal voltage value on the plate.
– TM series of pumps: the useful output power provided by the engine must be above the power absorbed by the pump.
– Verify that the protection and insulation grade indicated on the plate are compatible with the environmental conditions.
– Verify that the chemical/physical characteristics of the liquid to be moved correspond to those specified on the order.
– Verify the environmental conditions: SAER pumps can be installed in enclosed or, at any rate, protected areas, with maximum ambient temperature of + 40 °C in a non-explosive atmosphere.
– Verify that the electrical system corresponds to the CEI EN 60204-1 standard and, in particular: the existence of an earth connection, the presence of a lockable disconnecting switch to isolate the motor in the event of malfunction or small maintenance interventions and the presence of an emergency stop button.
– Verify that the pump's flow rate and head correspond to the required characteristics.
– Make sure that the pump's support surface is solid and even (so that it rests on all the feet) and that the load capacity of the surface is adequate for the weight shown on the plate.
– Check that the strength of the concrete foundations is appropriate and complies with current relevant regulations.
– Verify that the surrounding area is sufficient for ventilation and allows movement in the case of maintenance.

5.2 Attach the pump/electropump to the ground

– The pumps in the TM series can be connected to electric, Diesel, hydraulic engines or turbines by means of a base and an elastic joint.
– The pump/electropump must be installed as close as possible to the suction point of the liquid.
– The foundation bolts must be inserted in the base and uniformly tightened.
– For series TM and TMZ pumps, after having attached the base:
  = Check the horizontal alignment of the unit with a spirit level.
  = it is necessary to carefully check the alignment of the pump axis with the axis of the motor and the distance between the two flanges of the joint (fig.3). More precisely, with reference to the table below and according to the diameter of the joint, it is necessary that alignment errors X and Y are less than the maximum allowable values shown; the distance W between the two flanges falls within the indicated limits; moreover, when rotating the pump, the distance W must be constant along the entire circumference. To make corrections, loosen the attachment screws and shim with calibrated plates.

Always check the alignment of the pump shaft with the engine shaft after securing the base to the foundations, even in the case ready-assembled electropump units are supplied (the TMZ series).

Only operate the unit if it is fitted with a lap plate that complies with UNI EN 953 standards.

5.3 Connecting the pipes

Before connecting the pipes to the relative openings, make sure that the rotating part of the pump turns freely and is not hindered.

The following warnings must be observed for the correct operation of the pump and the system:
– The NPSH value available in the lifting system must always be greater than the NPSH value of the electropump in order to avoid cavitation.
– The intake and delivery pipes must not transmit forces to the pumps/electropumps due to their own weight and/or heat expansion, at the risk of possible liquid leaks or breaking the pump. For this reason, the pipes must be supported by anchorages and expansion joints must be inserted in the appropriate positions.
– The intake pipe must always be perfectly air tight and not positioned horizontally, but must always rise towards the pump (fig. 4a). On the other hand, in the case of operation under water head, the intake pipe must always slope down towards the pump (fig. 4b). For this reason, any fitting cones 1 must be eccentric and oriented as shown in the figure to avoid the formation of bubbles during priming or operation.
– It is a good idea to protect the pump by inserting a filter on the intake pipe; especially during the initial period of operation, the pipes release slags capable of damaging the pump seals. The filter must have a mesh less than 2 mm and a free passage area of at least 3 times the section area of the pipe so as to avoid excessive losses of head.
– To adjust the flow rate, it is a good idea to install a shutter on the delivery pipe.
– If the difference in geodetic level exceeds 10 m, or the pipe has a length of over 50 m, it will be necessary to install a non-return valve between the pump and the shutter to protect the pump from "water hammers."
– To achieve the good operation of the pump, we recommend mounting a foot valve.

5.4 Electrical connection

The electropumps are not provided with an electrical panel. The user is responsible for realizing and installing it in observance of the CEI EN 60204-1 standard.
After having verified the data indicated on the plate, proceed to connect the electricity to the motor terminals in observance of the diagrams in fig.5 or in the terminal board, according to the voltage and number of phases of the power supply.

Fit the earth connection.

In the case of a three-phase power supply, verify that the rotation direction of the electropump corresponds to that indicated by the arrow on the pump body. Rapidly apply and remove voltage and observe the rotation direction of the motor cooling fan through the holes of fan guard. In the event that the pump is rotating in reverse, reverse two phases on the terminal board.
Perform this operation with the pump full of liquid.

6. Setting at work, operation and stop

6.1 Preliminary verifications

Complete the checks listed in the previous paragraphs before starting up the unit, and also make sure that:
- The pump has been completely filled up with liquid;
- The system has been fitted with all the necessary hydraulic, electrical and mechanical protection devices and that these have been correctly adjusted;
- The direction of rotation is correct;
- All connections are watertight.

6.2 Commissioning

For installations under water head, close the valve on the delivery pipe.
– Prime the pump by filling it with water through the loading plughole located on the upper part of the pump body.

Within filling, unscrew all the plugs (37 – fig.6) located at the top in order to release the air, and fill the pump up completely.

- For installations under water head, fill the pump by opening the shutter in the intake pipe and that of the delivery to release the air.
- Close the shutter on the delivery.
- Feed current, waiting for the pump to reach full operating speed.
- Slowly open the valve on the delivery until you achieve the desired flow rate.
- In the event that you observe small leaks, it is a good idea to wait until it reaches full operating speed and temperature to see if they stop.

6.3 Checks while running

After a sufficient period of time to reach normal operating conditions, verify that:
- There are no liquid leaks.
- There are no vibrations or anomalous noises.
- There are no oscillations of the flow rate.
- The ambient temperature does not exceed 40 °C.
- The temperature of the pump body does not exceed 120 °C.
- The motor's current absorption does not exceed that shown on the plate.

In the presence of even only one of these conditions, stop the pump and find the cause.

Stuffing box packing: tighten the packing gland after 4/5 hours of operation. After the tightening the gland, the amount of leaking liquid should be a slight dripping and, at any rate, must be less than prior to this operation.
Mechanical seal: the mechanical seal does not require any adjustment and/or maintenance. Liquid may leak at the beginning of operation due to the bedding-in of the seal itself. Should the leakage fail to cease, stop the unit and identify the cause.

6.4 Stop the pump/electropump

– If the non-return valve is not present, close the shutter on the delivery pipe.
– If there is no foot valve present, close the intake shutter.
– Disconnect the electric power supply to the pump engine.

6.5 Storage

Pump installed, not in operation but ready to be started up: operate the pump for at least 10 minutes once a month. Pump removed from the system and put into storage: clean the pump and protect its surfaces from corrosion by applying appropriate products.

7. Maintenance

7.1 General information

In the event it is necessary to perform any type of maintenance, the following precautions must be followed:

– disconnect the pump motor from the electrical system;
– Ensure the status of the unit is safe and prevent it from being started up again by accident.
– wait until the temperature of the liquid is such not to create a danger of burns;
– if the liquid handled by the pump is harmful for one’s health, it is indispensable to observe the following warnings:
  = Abide by the relevant legal regulations;
  = the operator must wear suitable individual protection devices (mask, goggles, gloves, etc.);
  = the liquid must be carefully collected and disposed of with respect for current law;
  = the pump must be washed inside and out, disposing of the residues as said above.

7.2 Components subject to wear

The components subject to routine wear are: the bearings, gaskets, O-rings, rings and mechanical seal.

The status of components subject to wear should be checked at least once every 15,000 hours of operation, or every 2 years, replacing them if necessary.

However, we recommend replacing these components every time the pump is disassembled / reassembled.

7.3 Disassembly/assembly

Refer to figure 6.
Disassembly: unscrew the nuts (04), remove the tie rods (09), and remove the suction casing (02) with the bushing support (01). Unscrew the ring nuts (43-44), remove the impellers (06) and the diffusers (40), the stage casings (39) and the spacers (07) and the keys (08). Now remove the last diffuser (36), the drum (13) and the delivery body (10). Remove the Seegers (26), the covers (22) and then remove the shaft (25) equipped with bearings.
Assembly: proceed as above in reverse order. The tightening torque for the tie rods is 140 Nm.

8. Decomissioning and disposal

At the end of the operating life of the pump/electropump or any of its parts, it must be disposed of in observance of current regulations. This is also valid for the liquid contents, with particular regard if classified toxic or harmful, which must be drained either in the case of demolition or maintenance, proceeding as follows:
– under the drain plug, provide a collection container or allow the liquid to drain freely according to its characteristics;
– unscrew the lower drain plug and the upper loading plug and let drain completely.
– Proceed in a similar manner for any oil contained in the bearing support (optional).

9. Failures, causes and remedies

PROBLEMS	
CAUSES	REMEDIES
The motor doesn't start and there is no noise or vibration	
No voltage in the motor cable.	Check the device and/or electric line.
The fuses are burnt out.	Replace the fuses with others of the same value.
Motor cable interrupted.	Repair or replace the cable.
Motor broken.	Replace the motor.
The motor doesn't start and there is noise and/or vibration	
The motor was incorrectly connected.	Correct the incorrect connection (see "Electrical connection").
The rotating part is hindered.	Disassemble and remove the cause.
The electrical protection devices are triggered	
The power supply voltage does not match that shown on the motor plate.	Change voltage or motor.
A cable is grounded or has a short-circuit.	Repair or replace the cable.
The winding is grounded.	Disassemble the motor and repeat the winding or replace the motor.
Cable terminals loose.	Tighten all the terminal clamps.
The rotating part is blocked.	Disassemble and remove the cause.
Excessive amount of sand in the water.	Reduce the flow rate using the delivery shutter.
Density and/or viscosity of liquid too high.	Contact the manufacturer.
Insufficient or no flow rate	
The pump was not correctly filled with liquid.	Fill the pump.
The intake pipe is narrow or has leaks.	Replace the pipe or gasket.
The foot valve is clogged.	Clean or replace the valve.
Impeller obstructed.	Disassemble and overhaul.
The level in the well is lower than anticipated.	Adjust the flow rate of the pump to that of the well.
Head less than declared	
Incorrect rotation direction.	Change the rotation direction.
Leaks in the delivery pipe.	Replace the damaged pipe or gasket.
Inside parts worn.	Disassemble and overhaul.
Air or gas in the water.	Contact the manufacturer.
The pump operates irregularly and/or vibrates	
Pump operating with head too low.	Adjust the shutter on the delivery pipe.
Mechanical parts worn.	Disassemble and overhaul.
System NPSH is insufficient.	Reduce the flow rate.
	Lower the installation level.
The pump is operating in an irregular manner and/or vibrates and there is leakage from the seal	
The unit is not correctly aligned	Align
Leakage from the seal or pump	
The unit is not correctly aligned	Align
The seal is worn	Replace the seal
Tie rods / Gaskets	Tighten the tie rods / Replace the gaskets

10. Spare parts

Use only original spare parts. To order spare parts, refer to the catalogues or contact the SAER Technical Assistance specifying the kind of pump, the serial number and the year of manufacture (all these data are to be found in the identification plate).

Ìndice

1. Generalidad
2. Informaciòn sobre la seguridad
3. Transporte, desplazamiento y almacenamiento intermedio
4. Especificaciones Técnicas y Empleo
5. Instalación
6. Puesta en función, funcionamiento y parada
7. Mantenimiento
8. Puesta fuera de servicio y eliminación
9. Averías, causas y soluciones
10. Repuestos

1. Generalidad

El presente manual deberá considerarse parte integrante del suministro del producto; en caso de que éste estuviera en malas condiciones o fuera ilegible en cualquier parte, deberá solicitarse inmediatamente una copia del mismo.
El fabricante declina toda responsabilidad por el uso inapropiado del producto, así como por los daños ocasionados como consecuencia de operaciones no contempladas en este manual o inadecuadas.
El producto sólo deberá ser utilizado para satisfacer las exigencias para las que ha sido concebido expresamente; cualquier otro uso es considerado peligroso.
Toda intervención que modifique la estructura del producto deberá ser autorizada sólo expresamente por el departamento técnico del fabricante.
Utilizar única y exclusivamente repuestos originales; el fabricante no se considera responsable de los daños derivados de la utilización de repuestos no originales.
Este producto es libre de defecto de construccion.
Todos los derechos de reproducción del presente manual están reservados al fabricante. El presente manual no podrá ser cedido a terceros para su visión sin la autorización escrita del fabricante.
El fabricante se reserva el derecho de modificar el diseño y aportar al producto las mejoras que estime oportunas sin comunicarlo a los clientes que ya tienen en su haber modelos similares.

1.1 Funciones y utilización del manual de uso y mantenimiento

Las instrucciones aquí detalladas tienen la función de describir el funcionamiento del producto, así como una utilización segura, económica y conforme a las normativas. El cumplimiento de las instrucciones contribuye a evitar peligros, a reducir los costes de reparación y parada y a aumentar la duración del producto.
El presente manual deberá permanecer íntegro y legible en todas sus partes; todo operador encargado del uso del producto, o responsable del mantenimiento, deberá conocer su ubicación, así como tener la posibilidad de consultarlo en todo momento.
Antes de desempeñar cualquier operación en la máquina es indispensable conocer todo el manual de uso y mantenimiento.

2. Informaciòn sobre la seguridad

2.1 Simbología y cualificación de los operadores encargados

Todas las interacciones hombre-máquina descritas en el manual deberán ser efectuadas por el personal definido de acuerdo con las instrucciones del fabricante.


Operadores generales: Personal sin competencias especificas, capaz de utilizar los equipos bajo la disposición de personal superior competente.


Encargados del mantenimiento mecánico: Personal con competencias mecánicas específicas, capaz de llevar a cabo las operaciones de instalación, mantenimiento y/o reparación indicadas en el presente manual.


Encargados del mantenimiento eléctrico: Personal con competencias eléctricas específicas, capaz de llevar a cabo las operaciones de instalación, mantenimiento y/o reparación indicadas en el presente manual. No están habilitados para actuar sobre los componentes mecánicos.


El incumplimiento de las prescripciones comporta un riesgo de daño a personas y/o cosas.


El incumplimiento de las prescripciones comporta un riesgo de sacudidas eléctricas.


El incumplimiento de las prescripciones comporta un riesgo de daño al motor
de la bomba o a la instalación.

2.2 Advertencias generales

Está prohibido modificar el producto.
El usuario es responsable de los peligros o accidentes ocasionados a otras personas o sus propiedades.
No utilizar las bombas para usos diversos de los especificados. Todo uso diverso deberà considerarse inapropriado y, por lo tanto, potenzialmente peligroso para la incolumidad de los operadores. Por lo tanto, la garantia contractual perderà su validez en tal caso.
Los trabajos de transporte, instalación, conexión, puesta en función, utilización y mantenimiento o puesta fuera de servicio deberán ser llevados a cabo por personal experto y cualificado y de acuerdo con lo prescrito por las normativas vigentes.

Antes de realizar cualquier operación, desconecte los cables eléctricos de alimentación de los bornes del motor. No toque la electrobomba cuando esté funcionando.

No toque las partes de la bomba cuando está funcionando: la temperatura máxima de los soportes es de 95°C, la temperatura del cuerpo de la bomba depende de la temperatura del líquido (máx. 120°C). Es responsabilidad del instalador poner las oportunas protecciones para eliminar riesgos de contactos con superficies calientes, aptas, sin embargo, para permitir el recambio de aire que se necesita para el enfriamiento de la bomba y del motor.

Con liquidos perigrosos y/o con temperaturas >60°C, poner a la bomba mecanismos para la recogida y transformacion en seguridad de todos liquidos drenados y/o conseguente de eventuales perdidas.

En caso de motores de combustion interna, prever un dispositivo de recogida y desague de los gases en seguridad.

3. Transporte, desplazamiento y almacenamiento intermedio

3.1 Transporte, desplazamiento

Asegurarse de que los medios de elevación empleados tengan una capacidad adecuada para las cargas a elevar y que estén en buen estado.
No detenerse o pasar debajo de la carga durante la elevación o el transporte.

La elevación deberá efectuarse por medio de un dispositivo apropiado de elevación (grúa, carretilla elevadora, etc.).
La eslinga deberá realizarse como se indica en las figs. 2a y 2b.
Regular la longitud de las cuerdas o las correas de manera que la carga se mantenga horizontal.

3.2 Almacenamiento y conservación

Durante el período de almacenamiento es necesario proteger el material contra la humedad, la suciedad, actos vandálicos o el acceso de personal no autorizado.

En caso de que la bomba / electrobomba permanezca inactiva en ambientes a baja temperatura (el agua que se halla en el interior de la bomba podría helar y provocar serios daños) o, en cualquier caso, durante un periodo superior a los tres meses, será conveniente vaciar la bomba y protegerla aplicando productos adecuados a las superficies.
Para efectuar el vaciado del líquido ver el capítulo “Puesta fuera de servicio y eliminación”.

4. Especificaciones Técnicas y Empleo

4.1 Identificación del producto

Los datos identificativos y los datos técnicos característicos de la bomba / electrobomba aparecen indicados en la placa que certifica su conformidad con las normas CE (fig. 1).

4.2 Descripción del producto

Bombas centrifugas multietapas de eje horizontal accionadas por medio de un acoplamiento flexible o hidrodinamico, sentido de rotacion a izquierda mirando desde el lado de mando.
Las bombas de la serie TM pueden ser acopladas a motores eléctricos, Diesel, hidráulicos o turbinas con un número de revoluciones comprendido entre 1450 y 3500.
TMZ-2P: Electrobombas con motor a 2 polos 2950 1/min
TMZ-4P: Electrobombas con motor a 4 polos 1450 1/min

4.3 Caracteristicas de construccion

Cuerpo de aspiracion con boca axial; etapa intermedia constituida por un cuerpo de etapa y relativo difusor equipados con anillos de desgaste. Asientos impulsores sustituibles. Cuerpo de descarga con boca de impulsion hacia arriba, con posibilidad de rotacion de 90° en ambos sentidos. Soporte cojinetes lado de mando con rigidez elevada. Soporte lado aspiracion de tipo de arrastre lubricado por el liquido bombeado. Eje en acero inoxidable totalmente protegido. Cierre al eje de tipo baderna ajustable, como alternativa cierre mecanico no balanceado o balanceado segun la presion de empleo. Tirantes exteriores para la sujecion de las etapas intermedias.

4.4 Datos de trabajo

Caudal: hasta 230 m^3/h
Altura: hasta 400 m
Velocidad de rotacion: 1450- 3500 1/min
Succion PN16
Descarga PN40
Presion maxima de utilizacion: 40 bar
Temperatura del liquido bombeado: min:-15°C max: 120°C (90° con empaquetadura, standard)
Temperatura ambiente: (grupo electrobomba): max 40°C (para temperaturas superiores consultar verificacion).
El liquido bombeado tiene que ser quimicamente y mecanicamente apto para los materiales utilizados.

4.5 Empleos

Las bombas centrifugas multietapas de eje horizontal de la serie TM son idoneas para ser utilizadas en instalaciones de alimentacion hidrica, de elevacion de alta presion, de refrigeracion, de calefaccion, de riego, de nevado, de lavado, en sistemas para alimentacion calderas, para extraccion condensado y en instalaciones antiincendio.

⚠ No utilizar las bombas para usos diversos de los especificados. Todo uso diverso deberà considerarse inapropriado y, por lo tanto, potencialmente peligroso para la incolumidad de los operadores. Por lo tanto, la garantía contractual perderá su validez en tal caso.

⚠ No utilice la electrobomba en atmósfera explosiva o para bombear líquidos inflamables o peligrosos.

⚠ Averiguarb las normas vigentes en ambito local referentes a los materiales indicados para fines especiales (utilizacion con agua potable y/o productos alimentares, protecciones antincendio etc...).

❗ Para no causar daños graves a los componentes, se aconseja:
– no hacer funcionar la bomba sin líquido;
– no hacer funcionar la bomba con caudal nulo (impulsión cerrada);
– Siempre utilizar la bomba para un caudal comprendido entre los valores del diagrama de funcionamiento.

4.6 Frecuencia de los arranques

Para evitar un fuerte aumento de la temperatura del motor y un excesivo esfuerzo por parte de la bomba, la junta, las guarniciones y los cojinetes, se recomienda no superar el número máximo de arranques / hora indicado en las tablas presentadas a continuación en función de la potencia y del tipo de motor:

Arranques / hora motores de 2 polos		Arranques / hora motores de 4 polos	
Potencia instalada (kW)	**Arr./h**	**Potencia instalada (kW)**	**Arr./h**
Hasta 22 kW	15	Hasta 37 kW	15
de 30 kW a 37 kW	10	de 45 kW a 55 kW	10
de 45 kW a 55 kW	7	de 75 kW a 90 kW	8
de 75 kW a 90 kW	4		

5. Instalación

5.1 Verificaciones preliminares

– Verificar que los datos indicados en la placa, y más concretamente la potencia, la frecuencia, la tensión y la corriente absorbida, sean compatibles con las características de la línea eléctrica o del generador de corriente a disposición. En particular, la tensión de red podrá tener una diferencia de ± 5% respecto al valor de la tensión nominal indicado en la placa.
– Bombas de la serie TM: el motor debe tener una potencia de salida superior a la que absorbe la bomba.
– Verificar que el grado de protección y la clase de aislamiento indicados en la placa sean compatibles con las condiciones ambientales.
– Verificar que las características químicas / físicas del líquido a desplazar coincidan con las especificadas en el pedido.
– Verificar que el caudal y la altura de elevación de la bomba correspondan a las características requeridas.
– Verificar las condiciones ambientales: las bombas SAER pueden ser instaladas en locales cerrados o, en cualquier caso, protegidos, con una temperatura ambiente máxima de +40°C, en atmósfera no explosiva.
– Verificar que la instalación eléctrica cumpla las normativas CEI EN 60204-1 y en particular: la existencia de la línea eléctrica de puesta a tierra, la presencia de un seccionador que pueda ser bloqueado con candado para aislar el motor en caso de disfunciones o pequeñas operaciones de mantenimiento y la presencia de un pulsador de parada de emergencia.
– Cerciorarse de que la superficie de apoyo de la bomba esté bien consolidada, sea regular (de manera que todos los pies queden apoyados) y que la capacidad de dicha superficie sea adecuada al peso indicado en la placa.
– Compruebe que los cimientos de hormigón tengan la resistencia adecuada y que cumplan con las normas pertinentes.
– Verificar que el espacio circunstante sea suficiente para garantizar la ventilación y la posibilidad de movimiento para llevar a cabo las eventuales operaciones de mantenimiento.

5.2 Fijación de la bomba / electrobomba al suelo

– Para las bombas de la serie TM stá previsto el acoplamiento a motores eléctricos estándar, motores eléctricos, Diesel, hidráulicos o turbinas por medio e una bancada y junta elástica.
– La bomba / electrobomba deberá instalarse lo más cerca posible del punto de aspiración del líquido.
– Los pernos de cimentación deberán ser introducidos en la bancada y apretados uniformemente.
– Para las bombas de las series TM y TMZ, tras haber fijado la bancada:
  = Verifique la alineación horizontal del grupo con un nivel de burbuja.
  = deberá controlarse minuciosamente la alineación del eje de la bomba con el eje del motor y la distancia entre las dos bridas de la junta (fig. 3). De manera más precisa, con relación a la tabla de abajo y en función del diámetro de la junta, es necesario que los errores de alineación X e Y sean inferiores a los valores máximos admisibles indicados; la distancia W entre las dos bridas esté dentro de los límites indicados; además, al hacer girar la bomba, la distancia W deberá ser constante a lo largo de toda la circunferencia. Para efectuar las eventuales correcciones, aflojar los tornillos de fijación y aumentar el espesor aplicando chapitas calibradas.

Una vez fijada la bancada a los cimientos, compruebe siempre que el eje de la bomba esté alineado con el eje del motor, aun para los grupos de electro-bomba suministrados completos (serie TMZ).

Haga funcionar el grupo solamente si cuenta con un cubrejuntas de acuerdo con lo dispuesto por la norma UNI EN 953.

5.3 Conexión de las tuberías

Cerciorarse, antes de conectar las tuberías a las bocas correspondientes, que el componente giratorio de la bomba gire libremente y no sea frenado.

Para que el funcionamiento de la bomba y de la instalación sea correcto deberán cumplirse las siguientes advertencias:
– El valor de la altura de elevación NPSH disponible en la instalación de elevación deberá ser siempre mayor que el valor de la altura de elevación NPSH de la electrobomba, para evitar que se produzca el funcionamiento en cavitación.
– Las tuberías de aspiración e descarga no deberán transmitir a las bombas / electrobombas esfuerzos debidos al propio peso y/o a las dilataciones térmicas, lo que daría lugar a posibles pérdidas de líquido o roturas de la bomba. Por lo tanto, las tuberías deberán ser sostenidas por anclajes y deberán insertarse juntas de dilatación en las posiciones convenientes.
– La tubería de aspiración deberá ser perfectamente estanca al aire y no estar posicionada horizontalmente, sino subir siempre hacia la bomba (fig. 4a). En caso, sin embargo, de funcionamiento bajo presión hidrostática del agua, la tubería de toma deberá ser siempre descendente hacia la bomba (fig. 4b). Por lo tanto, los eventuales conos de unión deberán ser excéntricos y estar orientados como en la figura, para evitar que se formen burbujas durante el cebado o el funcionamiento.
– Conviene proteger la bomba aplicando un filtro en la tubería de aspiración; sobre todo en el primer periodo de utilización las tuberías sueltan desechos capaces de dañar las juntas de la bomba. El filtro debe tener una malla inferior a 2 mm y un área libre de paso de por lo menos 3 veces el área de la sección de la tubería, con el fin de evitar excesivas pérdidas de carga.

– Para regular el caudal es aconsejable instalar una compuerta en la tubería de descarga.
– En caso de que el desnivel geodésico en la descarga supere los 10 m, o de que la tubería posea una longitud de más de 50 m, habrá que montar una válvula de retención entre la bomba y la compuerta, para proteger la bomba del "golpe de ariete".
– Para obtener un buen funcionamiento de la bomba, se aconseja montar una válvula de pie.

5.4 Conexión eléctrica

Las electrobombas no disponen de cuadro eléctrico. Éste deberá ser realizado e instalado por el usuario de acuerdo con lo prescrito por las normas CEI EN 60204-1.
Tras haber verificado los datos indicados en la placa, efectuar la conexión eléctrica en los bornes del motor siguiendo los esquemas en la caja de bornes o de la fig. 5, en función de la tensión y del número de fasesv de la línea de alimentación.

Conectar el cable de puesta a tierra.

En caso de alimentación trifásica, verificar que el sentido de rotación de la electrobomba corresponda al indicado por la flecha que se halla en el cuerpo de la bomba. Suministrar y quitar la tensión rápidamente y observar el sentido de rotación del ventilador de enfriamiento del motor a través de los orificios del cárter cubre-ventilador. En caso de que la bomba gire en sentido inverso, invertir dos fases en la caja de bornes.
Lleve a cabo la operación con la bomba llena de líquido.

6. Puesta en función, funcionamiento y parada

6.1 Verificaciones preliminares

Antes de poner en marcha el grupo, realice las comprobaciones indicadas en los párrafos anteriores; además, compruebe que:
– La bomba se haya llenado completamente de líquido,
– La instalación disponga de todas las protecciones hidráulicas, eléctricas y mecánicas necesarias y que éstas estén reguladas de forma idónea,
– El sentido de rotación sea el correcto,
– Todas las conexiones sean impermeables.

6.2 Messa in servizio

Para las instalaciones en aspiración, cerrar la válvula que se halla en la tubería de descarga.
– Cebar la bomba llenándola de agua a través del orificio del tapón de carga situado en la parte superior del cuerpo de la bomba.

Durante la operación de llenado, destornille los tapones (37 – Fig. 6) ubicados en la parte superior para purgar el aire y llenar completamente la bomba.

– Para las instalaciones bajo presión hidrostática del agua, llenar la bomba abriendo la compuerta de la tubería de aspiración y la de la tubería de descarga para que salga el aire.
– Cerrar la compuerta de la tubería de descarga.
– Suministrar corriente esperando a que la bomba alcance la velocidad de régimen.
– Abrir lentamente la válvula de la tubería de descarga hasta alcanzar el caudal deseado.
– En caso de que se observen pequeñas pérdidas, conviene esperar a que sean alcanzadas la velocidad y la temperatura de régimen para ver si se paran.

6.3 Verificaciones a régimen

Transcurrido un período de tiempo suficiente para alcanzar las condiciones de funcionamiento normal, controle que:
– No haya pérdidas de líquido.
– No haya vibraciones, ni ruidos anormales.
– El caudal no oscile.
– La temperatura ambiente no supere los 40°C.
– La temperatura del cuerpo de la bomba no supere los 120°C.
– La absorción de corriente del motor no supere la nominal indicada en la placa.

Si se produjera una sola de esas condiciones, detenga la bomba y busque la causa.

Prensa-estopa con empaquetadura: realice la regulación del apriete del anillo de la empaquetadura después de 4/5 horas de funcionamiento. Luego de la regulación del apriete, la pérdida de líquido debe ser igual a un ligero goteo,

o de todos modos, inferior a la que se podía ver antes de la operación de apriete.
Junta mecánica: la junta mecánica no necesita regulaciones ni/o mantenimiento. Es posible una pérdida de líquido durante los primeros instantes del funcionamiento a causa del asentamiento de la propia junta. En el caso en que no se detuviera la pérdida hay que parar el grupo y buscar la causa.

6.4 Parada de la bomba / electrobomba

– Si no se halla presente la válvula de retención, cerrar la compuerta de la tubería impelente.
– Si no se halla presente la válvula de pie, cerrar la compuerta de la tubería de aspiración.
– Desconecte la alimentación eléctrica del motor de la bomba.

6.5 Conservación

Bomba instalada, inactiva pero lista para funcionar: ponga en marcha la bomba al menos durante 10 minutos una vez al mes.
Bomba desconectada de la instalación y almacenada: lave la bomba y proteja las superficies contra los peligros de corrosión aplicando los productos adecuados.

7. Mantenimiento

7.1 Informazioni generali

Si fuera oportuno realizar un trabajo de mantenimiento, deberá tomar las siguientes precauciones:

– desconectar el motor de la bomba de la instalación eléctrica;
– Asegure el grupo y evite que pueda ser puesto en marcha de nuevo involuntariamente;
– esperar a que la temperatura del líquido no ocasione peligro de quemaduras;
– si el líquido tratado por la bomba es nocivo para la salud, será indispensable cumplir las siguientes advertencias:
  = Cumpla con las disposiciones legales en materia;
  = el operador deberá llevar las oportunas protecciones individuales (máscara, gafas, guantes, etc.);
  = recoger el líquido con cuidado y eliminarlo de acuerdo con lo previsto por las normativas vigentes;
  = lavar la bomba por dentro y por fuera eliminando los residuos como se explica arriba.

7.2 Componentes sujetos a desgaste

Los componentes sujetos a desgaste periódico son: cojinetes, empaquetaduras, anillos O, anillos de cierre y junta mecánica.

Verifique el estado de los componentes sujetos a desgaste al menos cada 15000 horas de funcionamiento o cada 2 años y proceda a su substitución si fuera necesario.

De todos modos se aconseja sustituir estos componentes cada vez que se desmonte y se vuelva a montar la bomba.

7.3 Desmontaje / montaje

Haga referencia a la figura 6.
Desmontaje: destornille las tuercas (04), extraiga los tirantes (09), desmonte el cuerpo de aspiración (02) con el soporte del cojinete (01). Destornille las violas (43-44), extraiga los impulsores (06) y los difusores (40), los cuerpos de etapa (39) y los espaciadores (07) y las chavetas (08). Extraiga después el último difusor (36), el émbolo (13) y el cuerpo de descarga (10). Quite los anillos Seeger (26), las tapas (22) luego extraiga el eje (25) con los cojinetes.
Montaje: proceda en modo contrario a lo que ha sido descrito anteriormente. El par de apriete de los tirantes es de 140 Nm.

8. Puesta fuera de servicio y eliminación

Una vez finalizada la vida operativa de la bomba / electrobomba o de alguno de sus componentes, deberá procederse a su eliminación, de acuerdo con lo prescrito por las normativas vigentes.
Deberá actuarse de igual modo con el líquido contenido, teniendo especial cuidado si el mismo está clasificado como tóxico o nocivo, el cual deberá descargarse, tanto en caso de demolición, como en caso de mantenimiento, actuando del siguiente modo:
– colocar debajo del tapón de descarga un recipiente para efectuar la recogida o bien efectuar la descarga libre del líquido en función de sus características;
– desenroscar el tapón inferior de descarga y el tapón superior de carga y dejar que salga completamente.
– Actuar de forma análoga para el aceite eventualmente contenido en el soporte de los cojinetes (opcional).

9. Averías, causas y soluciones

PROBLEMAS	
CAUSAS	SOLUCIONES
El motor no se pone en marcha ni se advierte ningún ruido o vibración	
No llega tensión al cable del motor.	Controlar el equipo y/o la línea eléctrica.
Los fusibles están quemados.	Sustituir los fusibles por otros del mismo valor.
Cable del motor interrumpido.	Reparar o sustituir el cable.
Motor averiado.	Sustituir el motor.
El motor no se pone en marcha y se advierten ruidos y vibraciones	
El motor ha sido conectado de manera errónea.	Corregir cualquier conexión errónea (ver “Conexión eléctrica”).
El componente giratorio está frenado.	Desmontar y eliminar la causa.
Se disparan los dispositivos de protección eléctrica	
La tensión de alimentación no es igual a la de la placa del motor.	Cambiar la tensión o el motor.
Un cable está a masa o en cortocircuito.	Reparar o sustituir el cable.
El bobinado está a masa.	Desmontar el motor y volver a efectuar el bobinado o sustituir el motor.
Bornes de los cables aflojados.	Apretar todos los bornes.
El componente giratorio está bloqueado.	Desmontar y eliminar la causa.
Cantidad excesiva de arena en el agua.	Reducir el caudal utilizando la compuerta de la tubería de descarga.
Densidad y/o viscosidad del líquido demasiado elevada.	Adecuar el caudal de la bomba al del pozo.
Caudal insuficiente o nulo	
La bomba no ha sido llenada de líquido correctamente.	Llenar la bomba.
El tubo de aspiración es estrecho o tiene pérdidas.	Sustituir el tubo o la guarnición.
La válvula de pie está obstruida.	Limpiar o sustituir la válvula.
Rodete atascado.	Desmontar y revisar.
El nivel del pozo ha bajado más de lo previsto.	Adecuar el caudal de la bomba al del pozo.
Altura de elevación inferior a la declarada	
Sentido erróneo de la rotación.	Cambiar el sentido de rotación.
Pérdidas en la tubería de descarga.	Sustituir el tubo o la guarnición dañados.
Componentes internos desgastados.	Desmontar y revisar.
Aire o gas en el agua.	Consultar al fabricante.
La bomba tiene un funcionamiento irregular y/o vibra	
La bomba funciona con altura de elevación demasiado baja.	Regular la compuerta de la tubería de descarga.
Componentes mecánicos desgastados.	Desmontar y revisar.
La altura de elevación NPSH de la instalación es insuficiente.	Reducir el caudal. Bajar la cota de instalación.
La bomba tiene un funcionamiento irregular y/o vibra y hay pérdidas por la junta	
El grupo no está bien alineado	Haga la alineación
Presencia de pérdidas por la junta o por la bomba	
El grupo no está bien alineado	Haga la alineación
La junta está desgastada	Sustituya la junta
Tirantes / Empaquetaduras	Apriete los tirantes / Sustituya las empaquetaduras

10. Repuestos

Utilice solamente repuestos originales.
Para los repuestos consulte los catálogos o contacte al servicio de asistencia técnica de SAER, especificando el tipo de bomba, el n° de matrícula y el año de fabricación indicados en la placa de características.

Index

1. Informations générales
2. Mises en garde contre les accidents du travail
3. Transport, manutention et stockage intermédiaire
4. Spécifications techniques et utilisation
5. Installation
6. Mise en marche, fonctionnement et arrêt
7. Maintenance
8. Mise hors service et élimination
9. Pannes, causes et solutions
10. Pièces de rechange

1. Informations générales

Ce manuel doit être considéré comme partie intégrante de la fourniture du produit; s'il devait s'abîmer ou devenir illisible, en demander immédiatement une copie. Le fabricant décline toute responsabilité en cas d'utilisation inadaptée du produit ou en cas de dommages causés par des opérations inadéquates ou non prévues dans ce manuel. Le produit ne doit être utilisé que pour satisfaire les exigences pour lesquelles il a été expressément conçu; toute autre utilisation est considérée comme dangereuse.
Toute intervention modifiant la structure du produit ne peut être expressément autorisée que par le service technique du fabricant.
Produit sans défauts de construction.
N'utiliser exclusivement que des pièces de rechange d'origine; le fabricant ne s'estime pas responsable de dommages causés à la suite d'utilisation de pièces de rechange qui ne seraient pas d'origine.
Tous les droits de reproduction de ce manuel sont réservés au fabricant. Ce manuel ne peut pas être montré à des tiers sans autorisation écrite de la part du fabricant.
Le fabricant se réserve le droit de modifier le projet et d'apporter des améliorations au produit sans le communiquer aux clients déjà en possession de modèles semblables.

1.1 Fonctions et utilisation du mode d'emploi et de maintenance

Ces instructions servent à décrire le fonctionnement du produit et son emploi rentable, conforme aux réglementations et en toute sécurité. Le respect de ces instructions contribue à éviter les dangers, à réduire les frais de réparation et d'arrêt et à augmenter la durée du produit.
Ce manuel doit être intégral et complètement lisible ; tout opérateur chargé d'utiliser le produit ou responsable de la maintenance doit en connaître l'emplacement et doit avoir la possibilité de le consulter à tout moment. Avant d'exécuter toute opération sur la machine, il est indispensable d'avoir pris connaissance de tout le mode d'emploi et de maintenance.

2. Mises en garde contre les accidents du travail

2.1 Symboles et qualification des opérateurs

Toutes les interactions homme-machine décrites dans ce manuel doivent être exécutées par le personnel choisi en fonction des instructions du fabricant.



Opérateurs généraux: Personnel sans compétences spécifiques, capable d'utiliser les équipements sur l'ordre du personnel compétent.



Ouvriers-mécaniciens préposés à la maintenance : Personnel ayant des compétences spécifiques mécaniques sachant effectuer les interventions d'installation, de maintenance et/ou de réparation indiquées dans ce manuel.



Ouvriers-électriciens préposés à la maintenance : Personnel ayant des compétences spécifiques électriques sachant effectuer les interventions d'installation, de maintenance, de réparation indiquées dans ce manuel. Ce personnel n'est pas autorisé à des interventions sur des parties mécaniques.



Ne pas respecter les prescriptions peut entraîner des dommages pour les personnes et/ou pour les équipements.



Ne pas respecter les prescriptions entraîne un risque de décharges électriques.



Ne pas respecter les prescriptions entraîne le risque d'endommager le moteur de la pompe ou l'installation.

2.2 Mises en garde générales

Il est interdit d'apporter des modifications au produit.
L'utilisateur est responsable des dangers ou des accidents envers les autres personnes ou les biens leur appartenant.
N'utiliser la pompe/électropompe que dans les buts décrits au paragraphe “Emploi prévu”. Toute autre utilisation peut provoquer des accidents.
Chaque intervention de transport, installation, connexion, mise en marche, contrôle et éventuel entretien ou mise hors service doit être exécutée par un personnel expert et qualifié et conformément aux réglementations général et local en vigueur.

Avant d'effectuer n'importe quelle opération, débrancher les câbles électriques d'alimentation des bornes du moteur. Ne pas toucher l'électropompe durant son fonctionnement.

Ne pas toucher la pompe lorsqu'elle fonctionne: température maximale des supports est de 95°C.; la température du corps de la pompe dépend de la température du liquide (max. 120°C). C'est responsabilité de l'installateur adopter les protections opportunes pour éviter les risques de contact avec les surfaces chaudes, mais telles pour permettre le nécessaire rechange d'air pour le refroidissement de la pompe et du moteur.

Avec des liquides dangereuses ou avec température >60°C, fournir la pompe avec des dispositifs pour la collection et l'écoulement en sûreté de toutes les liquides drainées ou provenant de pertes éventuelles.

Dans le cas de moteurs avec combustion interne, prévoir un dispositif pour la collection et l'écoulement en sûreté des gas.

3. Transport, manutention et stockage intermédiaire

3.1 Transport

S'assurer que les moyens de levage adoptés aient une capacité de levage adaptée aux charges à soulever et qu'ils soient en bon état.
Ne pas rester ou passer sous la charge pendant les opérations de levage ou de transport.

Le levage doit être effectué au moyen d'un dispositif d'une capacité de levage adéquate (grue, chariot élévateur, etc.).
L'élingage doit être fait comme le montre les fig. 2a et 2b.
Régler la longueur des cordes ou des courroies de manière à ce que la charge reste horizontale.

3.2 Stockage et conservation

Pendant la période de stockage temporaire, protéger le matériel contre l'humidité, la saleté, éventuels actes de vandalisme ou l'accès de personnes non autorisées.

Si la pompe/électropompe reste inactivée dans des endroits à basse température (l'eau à l'intérieur de la pompe pourrait geler et provoquer de graves dommages) ou de toute façon pendant une période de plus de trois mois, il convient de vider la pompe et de la protéger en appliquant sur la surface des produits spéciaux.
Pour effectuer la vidange du liquide, voir le chapitre “Mise hors service et élimination”.

4. Specifications techniques et utilisitation

4.1 Identification du produit

Les données d'identification et les données techniques caractéristiques de la pompe/électropompe figurent sur la plaquette qui atteste la conformité aux normes CE (fig.1).

4.2 Description du produit

Pompes centrifuges multi étages à axe horizontal, actionnées par un accouplement élastique ou hydrodynamique.
La rotation est contraire aux aiguilles du montre si on les regard du coté de la commande.
Les pompes de la série TM peuvent être accouplées à des moteurs électriques, Diesel, hydrauliques ou à des turbines dont le nombre de tours est compris entre 1450 et 3500.
TMZ-2P: Electropompes avec moteur à 2-pôles 2950 1/min
TMZ-4P: Electropompes avec moteur à 2-pôles 1450 1/min

4.3 Caracteristiques constructives

Le Corps d'aspiration a un orifice axiale; l'étage intermédiaire est constitué par un corps d'étage et par son diffuseur correspondant qui sont doués de bagues d'usure. Les sièges des turbines peuvent être remplacées. Le Corps de refoulement a une bouche de refoulement orienté en haut, avec la possibilité de la tourner de 90∞ dans les deux cotés. Le support de roulement du côté de la commande a une rigidité très élevée. Le Support côté aspiration est à frottement lubrifié par le liquide pompé. L'arbre en acier inox est complètement protégé. Sur l'arbre on a une garniture à tresse enregistrable, ou comme alternative on peut avoir une garniture mécanique pas balancée ou balancée selon la pression d'utilisation. On a aussi des Tirants extérieurs pour la fermeture des étages intermédiaires.

4.4 Données caractéristiques

Débit: jusqu'à 230 m^3/h
Hauteur: jusqu'à 400 m
Vitesse de rotation: 1450 – 3500 1/min
Orifice d'aspiration PN 16
Orifice de refoulement PN 40
Pression d'exercice: 40 bar
Température du liquide pompé: min: -15°C max: 120°C (90°C avec baderne, standard).
Température ambiante (groupe électropompe): max 40° C (en plus il faut demander une vérifie).
Le liquide pompé doit être chimiquement et mécaniquement apte pour les matériels utilisés.

4.5 Utilisation

Les pompes centrifuges multi-étage à axe horizontal de la série TM trouvent emploi dans les installations d'alimentation hydrique, de soulèvement à pression élevée, de réfrigération, de chauffage, dans les systèmes d'irrigation, d'enneigement, de lavage, dans les installations pour l'alimentation des chaudières, pour l'extraction du condensat et dans les installations anti-incendie.

⚠ Ne pas utiliser les pompes pour des emplois différentes de ceux qui sont spécifies. Toute utilisation différente doit être considérée comme impropre et donc potentiellement dangereuse pour la sécurité des opérateurs et peut annuler la garantie contractuelle.

⚠ Ne pas utiliser l'électropompe dans une atmosphère explosive ou pour pomper des liquides inflammables ou dangereux.

⚠ Vérifier les règlements locaux en vigueur pour ce qui concerne les matériaux indiqués pour des usages particuliers (utilisation avec eau potable ou produits alimentaires, protection contre l'incendie, etc…).

! Afin d'éviter d'endommager gravement les composants, il faut respecter les indications suivantes:
– ne pas utiliser la pompe sans liquide;
– ne pas utiliser la pompe avec un débit nul (refoulement fermé);
– le débit de la pompe devra être toujours compris parmi les valeurs indiquées dans le diagramme de fonctionnement.

4.6 Fréquence des mises en marche

Pour éviter une forte hausse de température du moteur et une contrainte excessive sur la pompe, le joint, les garnitures et les roulements, il est recommandé de ne pas dépasser le nombre maximum de mises en marche par l'heure, indiqué sur les tableaux suivants, en fonction de la puissance et du type de moteur:

Mises en marche/heure moteurs à 2 Pôles		Mises en marche/heure moteurs à 4 Pôles	
Puissance installée (kW)	**march./h**	**Puissance installée (kW)**	**march./h**
Jusqu'à 22 kW	15	Jusqu'à 37 kW	15
De 30 kW à 37 kW	10	De 45 kW à 55 kW	10
De 45 kW à 55 kW	7	De 75 kW à 90 kW	8
De 75 kW à 90 kW	4		

5. Installation

5.1 Vérifications préliminaires

– Vérifier si les données indiquées sur la plaquette, et tout particulièrement la puissance, la fréquence, la tension, le courant absorbé, sont compatibles avec les caractéristiques de la ligne électrique ou du générateur de courant disponibles. En particulier, la tension de réseau peut avoir un écart de ± 5 % de la valeur de la tension nominale de la plaquette.
– Pompes série TM: le moteur doit avoir une puissance de sortie utile supérieure à la puissance absorbée par la pompe.
– Vérifier si le degré de protection et d'isolation indiqués sur la plaquette sont compatibles avec les conditions ambiantes.
– Vérifier si les caractéristiques chimico/physique du liquide à déplacer correspondent à celles qui sont spécifiées sur la commande.
– Vérifier les conditions environnementales: les pompes SAER peuvent être installées dans des locaux fermés ou de toute façon protégés, où règne une température ambiante max. de + 40 °C, en atmosphère non explosive.
– Vérifier la conformité du circuit électrique aux réglementations CEI EN 60204-1 et en particulier: l'existence de la ligne électrique de mise à la terre, la présence d'un sectionneur qui peut être vérouillé pour isoler le moteur en cas de fonctionnements défecteux ou de petites interventions de maintenance,la présence d'un poussoir d'arrêt d'urgence.
– Vérifier si le débit et la hauteur d'élévation de la pompe correspondent aux caractéristiques requises. S'assurer que le plan d'appui de la pompe est bien consolidé, régler (de manière que tous les pieds appuient) et que la capacité de charge de ce plan est adaptée au poids indiqué sur la plaquette.
– Contrôler si les fondations en béton sont d'une résistance adaptée et si elles sont conformes aux normes du secteur d'utilisation.
– Vérifier si l'espace alentour suffit à garantir la ventilation et la liberté de mouvement des opérateurs pour les éventuelles interventions de maintenance.

5.2 Fixation de la pompe/électropompe au sol

– Pour les pompes série TM, on a prévu l'accouplement à des moteurs électriques standards, moteurs Diesel, moteurs hydrauliques ou turbine au moyen d'un bâti et d'un joint élastique.
– La pompe/électropompe doit être installée le plus près possible du point d'aspiration du liquide.
– Les boulons de fondation doivent être introduits dans le bâti et serrés de manière uniforme.
– Pour les pompes des séries NCB et NCBZ, après avoir fixé le bâti:
  = Contrôler l'alignement horizontal du groupe à l'aide d'un niveau à bulle,
  = Contrôler soigneusement l'alignement de l'axe de la pompe avec l'axe du moteur et la distance entre les deux brides du joint (fig.3). Plus précisément, en tenant compte du tableau ci-dessous et en fonction du diamètre du joint, il faut que les erreurs d'alignement X et Y soient inférieurs aux valeurs maximales admises indiquées;- la distance W entre les deux brides soit comprise dans les limites indiquées ; de plus, en faisant tourner la pompe, la distance W doit être constante le long de toute la circonférence. Pour les éventuelles corrections, desserrer les vis de fixation et augmenter l'épaisseur à l'aide de fines tôles calibrées.

Après avoir fixé le bâti aux fondations, contrôler toujours l'alignement de l'axe de la pompe avec l'axe du moteur, même pour les groupes électropompe livrés complets (série TMZ).

Ne faire fonctionner le groupe que s'il est équipé d'un couvre-joint conforme à la norme UNI EN 953.

5.3 Raccordement de la tuyauterie

S'assurer, avant de connecter les conduits aux orifices correspondants, que la partie rotative de la pompe tourne librement et n'est pas freinée.

Pour un fonctionnement correct de la pompe et de l'installation, respecter les instructions suivantes:
– La valeur de la hauteur d'élévation requise disponible dans le circuit de levage doit toujours être supérieure à la valeur de la hauteur d'élévation requise de l'électropompe, pour éviter le fonctionnement en cavitation.
– Les tuyaux d'aspiration et de refoulement ne doivent pas transmettre aux pompes/électropompes des efforts dus au poids propre et/ou aux dilatations thermiques, car il pourrait y avoir une fuite de liquide ou des ruptures de la pompe. C'est pourquoi les tuyaux doivent être soutenus par des ancrages et des joints de dilatation doivent être introduits aux endroits opportuns.
– Le tuyau d'aspiration doit être parfaitement étanche à l'air et ne doit pas être en position horizontale, mais monter toujours vers la pompe (fig. 4a). Par contre, en cas de fonctionnement avec charge d'eau, le tuyau de prise doit toujours être descendant vers la pompe (fig. 4b). C'est pourquoi les éventuels cônes de raccord 1 doivent être excentriques et orientés comme le montre la figure, pour éviter la formation de bulles pendant l'amorçage ou le fonctionnement.
– Il convient de protéger la pompe en introduisant un filtre sur le tuyau d'aspiration; spécialement durant la première période d'utilisation, les tuyaux libèrent des scories qui peuvent endommager les joints de la pompe. Le filtre doit avoir une maille inférieure à 2 mm et une zone libre de passage d'au moins trois fois la zone de la section du tuyau, afin d'éviter des pertes excessives de la charge.

– Pour régler le débit, il est conseillé d'installer un robinet vanne sur le tube de refoulement.
– Si le dénivellement géodésique sur le refoulement dépasse 10 m, ou si le tuyau a une longueur de plus de 50 m, il faut introduire une vanne de retenue entre la pompe et le robinet vanne, pour protéger la pompe du "coup de bélier.
– Pour obtenir un bon fonctionnement de la pompe, il est conseillé de monter un clapet de pied.

5.4 Branchement électrique

Les électropompes ne sont pas dotées de tableau électrique. Il doit être réalisé et installé par l'utilisateur, conformément aux normes CEI EN 60204-1.
Après avoir vérifié les données indiquées sur la plaquette, procéder au branchement électrique sur les bornes du moteur conformément aux schémas de la fig.6 ou de la plaque à bornes, en fonction de la tension et du nombre de phases de la ligne d'alimentation.

Brancher le câble de mise à la terre.

Dans le cas d'alimentation triphasée, vérifier si le sens de rotation de l'électropompe correspond à celui qui est indiqué par la flèche présente sur le corps de la pompe. Mettre et ôter rapidement la tension, et observer le sens de rotation du ventilateur de refroidissement du moteur par les trous du carter du ventilateur. Si la pompe tourne en sens inverse, inverser deux phases sur la boîte à bornes.
Exécuter l'opération quand la pompe est pleine de liquide.

6. Mise en marche, fonctionnement et mise hors service

6.1 Vérifications préliminaires

Avant de faire fonctionner le groupe, procéder aux contrôles mentionnés aux paragraphes précédents. Contrôler également si:
– La pompe a été entièrement remplie de liquide;
– L'installation est munie de toutes les protections hydrauliques, électriques et mécaniques nécessaires et si ces protections ont été correctement réglées;
– Le sens de rotation est correct;
– Tous les raccordements sont étanches.

6.2 Mise en marche

Pour des installations en aspiration, fermer la vanne sur le tube de refoulement.
– Amorcer la pompe en la remplissant d'eau par le trou du bouchon de remplissage qui se trouve sur le dessus du corps de la pompe.

Lors du remplissage, dévisser les bouchons (37 – fig.6) se trouvant sur la partie supérieure pour laisser l'air s'échapper, et remplir entièrement la pompe.

– Pour des installations à charge d'eau, remplir la pompe en ouvrant le robinet-vanne sur le tuyau d'aspiration et celui sur le refoulement pour faire sortir l'air.
– Fermer le robinet vanne sur le refoulement.
– Mettre sous courant en attendant que la pompe atteigne la vitesse de régime.
– Ouvrir lentement la vanne sur le refoulement jusqu'à ce que le débit voulu soit atteint.
– En cas de petites fuites, attendre que la vitesse et la température de régime soient atteintes pour voir si elles s'arrêtent.

6.3 Vérifications à plein régime

Après une période suffisant à atteindre les conditions de régime, vérifier l'absence de:
– fuites de liquide;
– vibrations et de bruits étranges;
– fluctuations du débit;
– température ambiante au-dessus de 40 °C ;
– température du corps de la pompe au-dessus de 120 °C ;
– absorption de courant du moteur au-dessus de celle qui est indiquée sur la plaquette.

En présence d'une seule de ces conditions, arrêter la pompe et rechercher les causes du problème.

Presse-étoupe à garniture: régler le serrage de la bague presse-étoupe après x heures de fonctionnement. Après le réglage du serrage, la fuite de liquide doit être réduite à un léger suintement et de toute façon inférieure à la fuite constatée avant l'opération de serrage.
Etanchéité mécanique: la garniture mécanique n'a besoin ni de réglage ni d'entretien. Une fuite de liquide est possible en début de fonctionnement, en raison de la mise en place de la garniture. Si la fuite ne s'arrête pas, stopper le groupe et chercher la cause de cette fuite.

6.4 Arrêt de la pompe/électropompe

– S'il n'y a pas de vanne de retenue, fermer le robinet vanne du tuyau de refoulement.
– S'il n'y a pas de clapet de pied, fermer le robinet vanne en aspiration.
– Interrompre l'alimentation électrique au moteur de la pompe.

6.5 Conservation

Pompe installée, inactive mais prête à l'emploi: faire fonctionner la pompe au moins 10 minutes par mois. Pompe désinstallée et stockée: laver la pompe et protéger les surfaces contre tout danger de corrosion en appliquant les produits prévus à cet effet.

7. Maintenance

7.1 Informations générales

S'il s'avère nécessaire d'effectuer une opération de maintenance quelle soit, il faut observer les précautions suivantes:

– débrancher le moteur de la pompe de l'installation électrique;
– mettre le groupe en lieu sûr et éviter qu'il ne puisse être remis en marche involontairement;
– attendre que la température du liquide soit à un degré qui ne représente pas un danger de brûlures;
– si le liquide traité par la pompe est nocif pour la santé, il est indispensable d'observer les instructions suivantes:
  = respecter les termes de loi en la matière;
  = l'opérateur doit adopter les protections individuelles selon le cas (masque, lunettes, gants, etc.);
  = le liquide doit être récupéré avec soin et éliminé conformément aux réglementations en vigueur;
  = la pompe doit être lavée à l'intérieur et à l'extérieur, en éliminant les résidus suivant les indications ci-dessus.

7.2 Composants sujets à usure

Les composants sujets à usure périodique sont: roulements, joints, joints torique, bagues d'étanchéité et garnitures mécaniques.

Contrôler l'état des composants sujets à usure au moins toutes les 15 000 heures de fonctionnement ou tous les 2 ans, et les remplacer si besoin est.

Il est cependant conseillé de remplacer ces composants à chaque démontage/remontage de la pompe.

7.3 Démontage/montage

Démontage : dévisser les écrous (04), dégager les tirants (09), démonter le corps d'aspiration (02) avec le logement de coussinet en bronze (01). Dévisser les bagues (43-44), dégager les turbines (06) et les diffuseurs (40), les corps d'étage (39) et les entretoises (07) et les clavettes (08). Dégager ensuite le dernier diffuseur (36), le piston d'équilibrage (13) et le corps de refoulement (10). Enlever les bagues seeger (26), les couvercles (22) puis dégager l'arbre (25) avec les roulements.
Montage : procéder à l'inverse de la description du démontage. Le couple de serrage des tirants est de 140 Nm.

8. Mise hors service et élimination

A la fin de la vie opérationnelle de la pompe/électropompe ou de certaines de ses parties, l'élimination doit être faite conformément aux réglementations en vigueur. Cela est valable aussi pour le liquide contenu, et tout particulièrement s'il est classé comme toxique ou nocif, qui doit être éliminé aussi bien en cas de démolition que d'opérations de maintenance, en procédant de la manière suivante:
– mettre un récipient sous le bouchon de vidange ou bien laisser couler le liquide, en fonction de ses caractéristiques;
– dévisser le bouchon inférieur de vidange et le bouchon supérieur de remplissage (fig.6 -37), et laisser couler complètement.
– procéder de la même manière pour l'huile éventuellement contenue dans le support des roulements (en option).

9. Pannes, causes et solutions

INCONVENIENTS	
CAUSES	SOLUTIONS
Le moteur ne démarre pas et on n'entend ni bruit ni vibration	
Le câble moteur ne reçoit pas de tension.	Contrôler les appareils et/ou la ligne électrique.
Les fusibles ont sauté.	Remplacer les fusibles par d'autres de la même valeur.
Le câble du moteur est interrompu.	Réparer ou changer le câble.
Moteur en panne.	Changer le moteur.
Le moteur ne démarre pas et on entend des bruits et/ou des vibrations	
Le moteur a été mal connecté.	Corriger tous les défauts de connexion (voir "branchement électrique").
La partie rotative est freinée.	Démonter et éliminer la cause.
Les dispositifs de protection électrique déclenchent	
La tension d'alimentation n'est pas égale à celle qui est indiquée sur la plaquette du moteur.	Changer la tension ou le moteur.
Un câble est à la masse ou en court-circuit.	Réparer ou changer le câble.
L'enroulement est à la masse.	Démonter le moteur et refaire l'enroulement ou changer le moteur.
Des bornes des câbles sont desserrées.	Serrer toutes les bornes.
La partie rotative est bloquée.	Démonter et éliminer la cause.
Quantité excessive de sable dans l'eau.	Réduire le débit en utilisant le robinet-vanne de refoulement
Densité et/ou viscosité du liquide trop élevée.	Faire appel au fabricant.
Débit insuffisant ou nul	
La pompe n'a pas été correctement remplie de liquide.	Remplir la pompe.
Le tube d'aspiration est étroit ou fuit.	Changer le tube ou la garniture.
Le clapet de pied est bouché.	Nettoyer ou changer le clapet.
Roue engorgée.	Démonter et réviser.
Le niveau du puits s'est abaissé plus que prévu.	Adapter le débit de la pompe à celui du puits.
Hauteur d'élévation inférieure à celle déclarée	
Erreur dans le sens de rotation.	Changer le sens de rotation.
Fuites dans le tuyau de refoulement.	Changer le tuyau ou la garniture abîmés.
Parties internes usées.	Démonter et réviser.
Air ou gaz dans l'eau.	Faire appel au fabricant.
La pompe a un fonctionnement irrégulier et/ou vibre	
La pompe fonctionne à une hauteur d'élévation trop basse.	Régler le robinet-vanne sur le tuyau de refoulement.
Parties mécaniques usées.	Démonter et réviser.
La hauteur d'élévation requise de l'installation est insuffisante.	Réduire le débit.
	Abaisser la hauteur d'installation.
La pompe a un fonctionnement irrégulier et/ou vibre et les joints fuient.	
Le groupe n'est pas aligné correctement.	Aligner
Présence de fuites du joint ou de la pompe	
Le groupe n'est pas aligné correctement.	Aligner
Le joint est usé	Remplacer le joint
Tirants/Joints	Serrer les tirants/Remplacer les joints

10. Pièces de rechange

Utiliser seulement pièces de rechange originales. Pour commander les pièces de rechange, se référer aux catalogues ou contacter l'Assistance Technique de la SAER en spécifiant le type de pompe, le numéro de matricule et l'année de construction (toutes ces données sont indiquées sur la plaquette d'identification).

Inhalt

1. Eigenschaften
2. Unfallschutzhinweise
3. Transport, Umsetzung und zwischenzeitliche Einlagerung
4. Technische spezifikationene und Einsatz
5. Inbetriebnahme
6. Inbetriebnahme, Betrieb und Abschalten
7. Wartung
8. Ausserbetriebsetzung und entsorgung
9. Störungen, Ursachen und Abhilfe
10. Ersatzteile

1. Eigenschaften

Dieses Handbuch ist Bestandteil der Produktlieferung, sollte es beschädigt oder unleserlich sein, ist umgehend eine Kopie anzufordern. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für den unsachgemäßen Gebrauch des Produktes sowie für Schäden, die eine Folge von nicht in diesem Handbuch vorgesehenen oder unverantwortlichen Maßnahmen sind. Das Produkt darf nur für die Anforderungen verwendet werden, für die es entwickelt wurde. Jeder andere Gebrauch ist als gefährlich anzusehen. Jeglicher Eingriff, durch den die Struktur des Produktes abgeändert wird, unterliegt der ausdrücklichen Genehmigung der technischen Abteilung des Herstellers. Es sind ausschließlich Originalersatzteile zu verwenden. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung nicht originaler Ersatzteile verursacht werden.
Das vorliegende Produkt ist frei von Herstellungsmängeln.
Die Vervielfältigungsrechte dieses Handbuchs sind dem Hersteller vorbehalten Dieses Handbuch kann Dritten nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers zur Ansicht überlassen werden.
Der Hersteller behält sich das Recht zur Projektänderung und zur Verbesserung des Produktes ohne vorherige Benachrichtigung der Kunden vor, die bereits im Besitz ähnlicher Modelle sind.

1.1 Funktionen und Verwendung der Gebrauchs- und Wartungsanleitung

Die vorliegende Anleitung hat die Aufgabe, den Betrieb des Produktes und seinen sicheren, preiswerten und vorschriftsmäßigen Gebrauch zu beschreiben.
Die Beachtung der Anleitung trägt zur Gefahrenvermeidung, zur Verringerung von Reparatur- und Stillstandskosten sowie zur Erhöhung der Lebensdauer des Produktes bei.
Diese Anleitung muss vollständig und in jedem ihrer Teile lesbar sein. Jeder Bediener des Produktes oder Verantwortliche für die Wartung muss ihren Aufbewahrungsort kennen und die Möglichkeit haben, jederzeit in der Anleitung nachzusehen.
Vor Durchführung jeder Art von Maßnahme an der Maschine muss die gesamte Gebrauchs- und Wartungsanleitung unbedingt sorgfältig gelesen werden.

2. Unfallschutzhinweise

2.1 Symbole und Qualifizierung des Bedienpersonals

Alle Interaktionen zwischen Mensch und Maschine, die in dieser Anleitung beschrieben sind, müssen von Personal ausgeführt werden, dessen Qualifizierung den Herstellerangaben entspricht.



Allgemeine Bediener: Personal ohne spezielle Kompetenzen, das in der Lage ist, die Ausrüstungen nach Anweisung kompetenter Vorgesetzter zu benutzen.



Wartungspersonal für den mechanischen Bereich:Personal mit speziellen mechanischen Kompetenzen, das in der Lage ist, die in dieser Anleitung aufgeführten Aufstellungs-, Wartungs- und/oder Reparaturmaßnahmen durchzuführen.



Wartungspersonal für den Elektrobereich:Personal mit speziellen elektrischen Kompetenzen, das in der Lage ist, die in dieser Anleitung aufgeführten Aufstellungs-, Wartungs- und/oder Reparaturmaßnahmen durchzuführen. Nicht zu Eingriffen an mechanischen Teilen ermächtigt.



Die Nichtbeachtung der Vorschriften führt zu eventuellen Personen- und/oder Sachschäden.



Die Nichtbeachtung der Vorschriften führt zu einer durch Stromschläge entstehenden Gefahrensituation.



Die Nichtbeachtung der Vorschriften führt zu eventuellen Schäden am Motor, an der Pumpe oder an der gesamten Anlage.

2.2 Allgemeine Hinweise

Die Manipulierung des Produktes ist untersagt.
Der Benutzer ist anderen Personen oder ihrem Eigentum gegenüber für Gefahren oder Unfälle verantwortlich.
Die Pumpe / Elektropumpe nur für die im Abschnitt “Vorgesehener Gebrauch” beschriebenen Zwecke benutzen.
Jeder andere Gebrauch kann Unfälle verursachen.
Alle Maßnahmen hinsichtlich Transport, Installation, Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und eventuelle Wartung bzw. Außerbetriebnahme müssen durch erfahrenes Fachpersonal durchgeführt werden.

Ziehen Sie vor jeglichen Arbeitsgängen die Stromversorgungskabel von den Motorklemmen ab. Berühren Sie die Elektropumpe nicht, solange sie in Betrieb ist.

Keinesfalls Teile der Pumpe berühren, während sie in Betrieb ist: die Lager können eine Temperatur bis zu 95°C erreichen, während die Temperatur des Pumpengehäuses von der Temperatur der Flüssigkeit abhängt (max. 120°C). Der Installateur hat die Verantwortung, die geeigneten Schutzmaßnahmen zu treffen, um die Gefahr von Berührung mit warmen Oberflächen zu vermeiden. Die Schutzvorrichtungen sollen trotzdem das notwendige Lüften zur Kühlung der Pumpe und des Motors erlauben.

Mit gefährlichen Flüssigkeiten oder mit Temperatur >60° C ist es notwendig, die Pumpe mit Vorrichtungen für die Speicherung und die sichere Entsorgung aller dränierten Flüssigkeiten oder von eventuellen Lecks auszustatten.

Im Fall auf Motoren mit innere Verbrennung, sehen ein Sicherheit Rückhalt- und Beseitigunganlage für Gase voraus.

3. Transport, Umsetzung und zwischenzeitliche Einlagerung

3.1 Transport, Umsetzung

Sicherstellen, dass die verwendeten Hebegeräte eine für die zu hebende Last ausreichende Leistung besitzen und sich in gutem Zustand befinden.
Während des Hebens oder des Transports nicht unter der Last aufhalten oder darunter hergehen.

Beträgt das Gewicht mehr als 60 kg, muss das Heben mit Hilfe einer geeigneten Hebevorrichtung (Kran, Stapler usw.) durchgeführt werden. Das Anlegen der Gurtschlingen ist wie in Abb. 2a und 2b gezeigt vorzunehmen.
Die Länge der Seile oder Gurte so regulieren, dass die Last in der Horizontale bleibt.

3.2 Lagerung und Aufbewahrung

Während der Einlagerung muss das Material vor Feuchtigkeit, Schmutz, Vandalismus und dem Zutritt von Unbefugten geschützt werden.

Bei Untätigkeit der Pumpe / Elektropumpe in Umgebungen mit niedriger Temperatur (das Wasser in der Pumpe könnte gefrieren und schwere Schäden verursachen) oder in jedem Fall für einen Zeitraum von mehr als drei Monaten ist die Pumpe zu entleeren und durch Anbringung spezieller Produkte an den Oberflächen zu schützen. Zum Entleeren der Flüssigkeit siehe Kapitel “Außerbetriebsetzung und Entsorgung“.

4. Technische spezifikationene und Einsatz

4.1 Produktidentifizierung

Die Identifizierungsdaten und die technischen Daten der Pumpe / Elektropumpe sind auf dem Schild angegeben, das die Konformität mit den EU Normen bescheinigt (Abb. 1).

4.2 Beschreibung des Produktes

Mehrstufige Zentrifugalpumpen mit horizontaler Achse; Antrieb durch Feder- oder hydrodynamische Kupplung, Drehung gegen den Uhrzeigersinn von der Steuerungsseite aus gesehen.
Die Pumpen der Serie TM können an Elektro-, Diesel-, hydraulische Motoren und Turbinen mit einer Drehzahl von 1450 bis 3500 angeschlossen werden.
TMZ-2P: Pumpen mit 2-poligen Motor 2950 1/min
TMZ-4P: Pumpen mit 4-poligen Motor 1450 1/min

4.3 Konstruktionsmerkmale

Ansaug-Gehäuse mit axialer Öffnung, Mittelstufe bestehend aus Stufen-Gehäuse und dazugehörigem Verteiler und Verschleißringen. Auswechselbare Sitze der Laufräder Förder-Gehäuse mit nach oben gerichteter Drucköffnung, die in beiden Richtungen um 90°_gedreht werden kann. Hochfeste Lagerstütze auf der Steuerungsseite. Kriechlager auf der Ansaugseite, Schmierung durch die gepumpte Flüssigkeit. Vollständig isolierte Welle aus Edelstahl. Einstellbare Hanfdichtung an der Welle, oder mechanische, ausgewuchtete oder nicht ausgewuchtete Dichtung in Abhängigkeit vom Betriebsdruck. Externe Zugbolzen zur Befestigung der Mittelstufen.

4.4 Technische Kenndaten

Förderleistung: bis zu 230 m^3/h
Förderhöhe: bis zu 400 m
Drehgeschwindigkeit: 1450 – 3500 1/Min.
Ansaugöffnung PN 16 - Drucköffnung PN 40
Maximaler Betriebsdruck: 40 bar
Temperatur der gepumpten Flüssigkeit: min:-15°C; max: 120°C (90° C Met Packung, standard)
Raumtemperatur (Elektropumpenaggregat): max 40° C (bei höheren Temperaturen den Hersteller fragen)
Die gepumpte Flüssigkeit sollte unter chemischen und mechanischen Gesichtspunkten für die verwendeten Materialien geeignet sein.

4.5 Einsatzbereiche

Die mehrstufigen Zentrifugalpumpen mit horizontaler Achse der Serie TM können in den unterschiedlichsten Bereichen eingesetzt werden, u. a. in Wasserzufuhranlagen, in Hochdruck-Hebeanlagen, Kühlungsanlagen, Heizanlagen, Bewässerungsanlagen, Beschneiungsanlagen, Waschanlagen, in Anlagen zur Speisung von Heizkesseln, zum Abpumpen von Kondensat sowie in Feuerschutzanlagen.

⚠ Die Pumpen nicht fur andere als die aufgefuhrten en Zwecke benutzen. Jeder andere Gebrauch wird als unschgemass erachtet und stellt daher ein Risiko fur die Unversehrtheit des Bedieners dar. Sie fuhrt zudem zum Verfall der Vertragshaftung.

⚠ Verwenden Sie die Elektropumpe nicht in explosionsgefährdeter Umgebung oder zum Pumpen von entzündlichen oder gefährlichen Flüssigkeiten.

⚠ Bitte, überprüfen Sie die gültigen Lokalvorschriften über die Materialien zu Sonderzwecken (Gebrauch mit Trinkwasser oder Nahrungsmitteln, Feuerlöschanlage).

! Zur Vermeidung schwerer Schäden an den Bauteilen wird empfohlen:
– die Pumpe nicht ohne Flüssigkeit zu betreiben;
– die Pumpe nicht ohne Fördermenge (Druckleitung geschlossen) zu betreiben;
– Verwenden Sie die Pumpe immer mit einer Fördermenge, die innerhalb der im Betriebsdiagramm angegebenen Werten liegt.

4.6 Starthäufigkeit

Um eine starke Erhöhung der Motortemperatur und eine übermäßige Belastung der Pumpe, der Kupplung, der Dichtungen und Lager zu vermeiden wird empfohlen, die in den folgenden Tabellen angegebene, von der Leistung und dem Typ des Motors abhängige maximale Anzahl der Starts/Stunde nicht zu überschreiten:

Starts/Stunde zweipolige Motoren		Starts/Stunde vierpolige Motoren	
Installierte Leistung (kW)	**Starts/Std.**	**Installierte Leistung (kW)**	**Starts/Std.**
Bis 22 kW	15	Bis 37 kW	15
von 30 kW bis 37 kW	10	von 45 kW bis 55 kW	10
von 45 kW bis 55 kW	7	von 75 kW bis 90 kW	8
von 75 kW bis 90 kW	4		

5. Inbetriebnahme

5.1 Vorausgehende Prüfungen

- Prüfen, ob die auf dem Schild angegebenen Daten und insbesondere Leistung, Frequenz, Spannung und Stromaufnahme mit den Eigenschaften der verfügbaren Stromleitung oder Stromgenerators kompatibel sind. Im Einzelnen kann die Netzspannung eine Abweichung von ±5% des auf dem Schild aufgeführten Nennspannungswertes aufweisen.
- Pumpen der Serie TM: die Nutzleistung des Motors muss höher als die aufgenommene Leistung der Pumpe sein.
- Prüfen, ob die auf dem Schild angegebenen Schutz- und Isolierungsgrade mit den Umgebungsbedingungen kompatibel sind.
- Prüfen, ob die chemischen/physikalischen Eigenschaften der zu pumpenden Flüssigkeit den im Auftrag angegebenen Eigenschaften entsprechen.
- Die Umgebungsbedingungen prüfen: Die SAER-Pumpen können in geschlossenen oder geschützten Räumen mit max. Umgebungstemperatur von + 40 °C, in nicht explosiver Atmosphäre installiert werden.
- Die Entsprechung der Elektroanlage mit den Normen CEI EN 60204-1 prüfen, insbesondere die Existenz der Erdungsleitung, das Vorliegen eines abschließbaren Trennschalters zur Isolierung des Motors im Störungsfall oder bei kleinen Wartungseingriffen und die Präsenz einer Notaustaste.
- Prüfen, ob die Leistung und die Förderhöhe der Pumpe den angeforderten Eigenschaften entsprechen.
- Vor Anschluss der Leitungen an die entsprechenden Öffnungen sicherstellen, dass der rotierende Teil der Pumpe frei dreht und nicht gebremst ist.
- Sicherstellen, dass die Auflageebene der Pumpe gut befestigt und gleichförmig ist (so dass alle Füße aufsetzen), und dass die Belastungsfähigkeit dieser Ebene für das auf dem Schild angegebene Gewicht geeignet ist.
- Überprüfen Sie, dass die Betonfundamente eine ausreichende Festigkeit besitzen und mit den entsprechenden Richtlinien übereinstimmen.
- Prüfen, ob der umgebende Raum eine ausreichende Ventilation gewährleistet und genügend Bewegungsfreiheit für die eventuellen Wartungsmaßnahmen bietet.

5.2 Befestigung der Pumpe / Elektropumpe am Boden

Bei den Pumpen der Serie TM ist die Koppelung an standardmäßige Elektromotoren, Diesel, hydraulische Motoren und Turbinen durch einen Sockel und eine Federkupplung vorgesehen.

- Für die Pumpen der Serie TM und TMZ ist nur die horizontale Aufstellung vorgesehen.
- Die Pumpe /Elektropumpe muss so nahe wie möglich am Absaugpunkt der Flüssigkeit installiert werden.
- Die Fundamentbolzen müssen in den Sockel eingefügt und gleichmäßig angezogen werden.
- Überprüfen Sie die horizontale Ausrichtung des Aggregats mit einer Wasserwaage.
- Bei den Pumpen der Serie TM und TMZ nach Befestigung des Sockels die Ausrichtung der Pumpenachse mit der Motorachse und den Abstand zwischen den beiden Kupplungsflanschen prüfen (Abb.3). Genauer ausgedrückt, ist mit Bezug auf die Tabelle und abhängig vom Kupplungsdurchmesser Folgendes erforderlich:
  = die Ausrichtungsfehler X und Y müssen unterhalb der angegebenen, maximal zulässigen Werte liegen;
  = der Abstand W zwischen den beiden Flanschen muss sich innerhalb der angegebenen Grenzwerte befinden und bei Drehen der Pumpe muss der Abstand W entlang des gesamten Umfangs konstant sein. Für eventuelle Korrekturen die Befestigungsschrauben lockern und mit kalibrierten Blechen ausgleichen.

Nachdem Sie die Grundplatte am Fundament befestigt haben, überprüfen Sie immer, auch bei komplett gelieferten Elektropumpen (Serie TMZ), die Ausrichtung der Pumpenachse mit der Motorachse.

Setzen Sie das Aggregat nur dann in Betrieb, wenn es mit einer Stoßüberdeckung gemäß UNI EN 953 ausgestattet ist.

5.3 Leitungsanschluss

Vor Anschluss der Leitungen an die entsprechenden Öffnungen sicherstellen, dass der rotierende Teil der Pumpe frei dreht und nicht gebremst ist.

Zum korrekten Betrieb der Pumpe und der Anlage sind die folgenden Hinweise zu beachten:

- Der Wert des in der Hebeanlage verfügbaren NPSH muss stets größer als der NPSH Wert der Elektropumpe sein, um die Hohlsogbildung zu vermeiden.
- Die Ansaug- und Druckleitungen dürfen keine Belastungen auf die Pumpen /Elektropumpen übertragen, die durch das Eigengewicht und/oder Wärmeausdehnungen verursacht werden, die Folge hiervon wären Lecks oder der Bruch der Pumpe. Daher müssen die Leitungen durch Verankerungen abgestützt und an den geeigneten Stellen Dehnungsverbindungen eingefügt werden.
- Die Ansaugleitung muss perfekt luftdicht sein und ist nicht horizontal anzubringen, sondern muss stets zur Pumpe aufsteigen (Abb. 4a). Bei unterschächtigem Betrieb hingegen muss die Entnahmeleitung stets zur Pumpe absteigen (Abb. 4b). Daher müssen die eventuellen Übergangskegel exzentrisch und wie in der Abbildung ausgerichtet sein, um die Blasenbildung beim Angießen oder dem Betrieb zu vermeiden.
- Die Pumpe sollte durch Einsetzen eines Filters an der Ansaugleitung geschützt werden. Insbesondere in der ersten Anwendungszeit setzen die Leitungen Schlacken frei, die die Dichtungen der Pumpe beschädigen können. Die

Filtermaschen müssen kleiner als 2 mm sein und der Filter muss einen freien Durchgangsbereich in der Größe von mindestens 3 mal dem Leitungsquerschnitt aufweisen, um übermäßigen Filterwiderstand zu vermeiden.
– Zur Regulierung der Leistung sollte ein Schieber an der Druckleitung installiert werden.
– Beträgt der geodätische Höhenunterschied an der Druckleitung mehr als 10 m oder hat die Leitung eine Länge von mehr als 50 m, sollte ein Rückschlagventil zwischen Pumpe und Schieber eingefügt werden, um die Pumpe vor dem Druckstoß zu schützen.
– Für einen guten Pumpenbetrieb wird die Montage eines Bodenventils empfohlen.

5.4 Elektroanschluss

Die Elektropumpen sind nicht mit einer Schalttafel versehen. Diese muss vom Benutzer unter Beachtung der Normen CEI EN 60204-1 realisiert und installiert werden.
Nach Prüfung der Daten auf dem Schild den elektrischen Anschluss an die Motorklemmen, abhängig von der Spannung und der Phasenanzahl der Versorgungsleitung, vornehmen, dazu die Schemata in Abb. 5 oder in das Klemmenbrett beachten.

Das Erdungskabel anschließen

Bei dreiphasiger Speisung prüfen, ob die Rotationsrichtung der Elektropumpe der vom Pfeil auf dem Pumpengehäuse angegebenen Richtung entspricht. Kurz Spannung geben und wegnehmen und die Rotationsrichtung des Motorkühlungslüfterrades durch die Öffnungen des Lüfterradgehäuses beobachten. Falls die Pumpe in umgekehrter Richtung rotiert, zwei Phasen am Klemmenbrett umkehren.
Die Arbeit mit gefüllter Pumpe durchführen.

6. Inbetriebnahme, Betrieb und Abschalten

6.1 Vorausgehende Prüfungen

Vor dem Inbetriebsetzen des Aggregats alle in den vorstehenden Kapiteln genannten Kontrollen ausführen, und außerdem überprüfen:
– dass die Pumpe vollständig mit Flüssigkeit gefüllt ist;
– dass die Anlage mit allen notwendigen hydraulischen, elektrischen und mechanischen Schutzvorrichtungen ausgestattet ist, und dass diese Vorrichtungen richtig eingestellt sind;
– dass der Umdrehungssinn richtig ist;
– dass alle Anschlüsse hermetisch dicht sind.

6.2 Inbetriebnahme

Für Ansauginstallationen das Ventil an der Druckleitung schließen.
– Die Pumpe durch die Öffnung des Einlassstopfens, der sich im oberen Teil des Pumpengehäuses befindet, mit Wasser füllen.

Während des Befüllens die Stopfen (37 – Abb. 6) am Oberteil entfernen, damit die Luft ausströmen kann, und die Pumpe vollständig auffüllen.

– Für unterschächtige Aufstellungen die Pumpe füllen, dazu den Schieber in der Ansaugleitung und in der Druckleitung öffnen, um die Luft herauszulassen.
– Den Schieber in der Druckleitung schließen.
– Strom geben und warten, bis die Pumpe die Betriebsgeschwindigkeit erreicht hat.
– Das Ventil an der Druckleitung langsam öffnen, bis die gewünschte Leistung erreicht ist.
– Falls kleine Leckagen zu beobachten sind, sollte das Erreichen der Betriebsgeschwindigkeit und -temperatur abgewartet werden, um zu sehen, ob sie aufhören.

6.3 Tests bei Betrieb

Nach einer zum Erreichen der Betriebsbedingungen ausreichenden Zeit prüfen, ob folgende Bedingungen vorliegen:
– keine Lecks.
– keine Vibrationen oder anormale Geräusche.
– keine Leistungsschwankungen.
– die Umgebungstemperatur liegt unter 40 °C.
– die Temperatur des Pumpengehäuses liegt unter 120 °C.
– die Stromaufnahme des Motors liegt unter dem auf dem Schild angegebenen Wert.

Liegt auch nur eine dieser Bedingungen vor, die Pumpe abstellen und die Ursache herausfinden.

Packungsstopfbuchse: die Packung nach 4/5 Betriebsstunden nachziehen. Nach dem Nachziehen darf der Flüssigkeitsverlust höchstens ein leichtes Tropfen bzw. muss geringer als vor dem Nachspannen sein.

Mechanische Dichtung: die mechanische Dichtung muss nicht nachgestellt bzw. gewartet werden. Zu Betriebsbeginn kann ein wenig Flüssigkeit auslaufen, bis die Dichtung richtig eingestellt ist. Sollte das nicht von selbst aufhören, muss das Aggregat angehalten und die Ursache gefunden werden.

6.4 Stoppen der Pumpe / Elektropumpe

– Ist das Rückschlagventil nicht vorhanden, den Schieber der Druckleitung schließen.
– Ist das Bodenventil nicht vorhanden, den Schieber der Ansaugleitung schließen.
– Die Stromversorgung vom Pumpenmotor unterbrechen.

6.5 Aufbewahrung

Die Pumpe ist installiert, arbeitet nicht, ist aber betriebsbereit: die Pumpe einmal im Monat mindestens 10 Minuten lang laufen lassen.
Die Pumpe wurde aus der Anlage ausgebaut und eingelagert: die Pumpe waschen und die Oberflächen mit entsprechenden Produkten vor Rost schützen.

7. Wartung

7.1 Eigenschaften

Sollte die Notwendigkeit bestehen, beliebige Wartungsarbeiten auszuführen, müssen folgende Vorsichtsmaßnahmen eingehalten werden:

– den Pumpenmotor von der Elektroanlage abklemmen;
– das Aggregat sichern und verhindern, dass es unbeabsichtigt in Betrieb gesetzt wird;
– abwarten, bis sich die Temperatur der Flüssigkeit so weit verringert hat, dass keine Verbrennungsgefahr mehr besteht;
– ist die von der Pumpe geförderte Flüssigkeit gesundheitsschädlich, sind die folgenden Hinweise zu beachten:
  = der Bediener muss eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (Maske, Schutzbrille, Handschuhe usw.) benutzen;
  = die Flüssigkeit muss sorgfältig aufgefangen und unter Beachtung der gültigen Vorschriften entsorgt werden;
  = die Pumpe muss innen und außen abgewaschen werden, das Abwasser ist wie oben angegeben zu entsorgen.
  = die entsprechenden gesetzlichen Vorschriften beachten.

7.2 Verschleißteile

Die Verschleißteile sind: Lager, Dichtungen, O-Ringe, Dichtringe und mechanische Dichtungen.

Die Verschleißteile sollten mindestens alle 15000 Betriebsstunden oder alle 2 Jahre überprüft und nötigenfalls ausgetauscht werden.

Wir empfehlen, diese Teile bei jeder Zerlegung / Zusammenbau der Pumpe auszutauschen.

7.3 Zerlegung / Zusammenbau

Siehe Abb. 6.
Zerlegung: die Muttern (04) lösen, die Zugbolzen (09) herausziehen, das Sauggehäuse (02) mit dem Bronzebuchselager (01) ausbauen. Die Nutmuttern (43-44) aufschrauben, die Laufräder (06) und Diffusoren (40), die Stufengehäuse (39), Distanzstücke (07) und Passfedern (08) herausziehen. Anschließend den letzten Diffusoren (36), den Kolben (13) und das Druckgehäuse (10) herausziehen. Die Seegerringe (26) und Deckel (22) entfernen und die Welle (25) mit ihren Lagern herausnehmen.
Zusammenbau: in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Das Anzugsmoment der Zugbolzen beträgt 140 Nm.

8. Ausserbetriebsetzung und entsorgung

Nach Ablauf der Lebensdauer der Pumpe / Elektropumpe oder einiger ihrer Teile muss deren Entsorgung unter Einhaltung der gültigen Vorschriften erfolgen.
Dies gilt auch für die hier enthaltene Flüssigkeit, insbesondere wenn sie als giftig oder schädlich eingestuft wird. Die Flüssigkeit muss sowohl im Falle einer Verschrottung als auch im Wartungsfall in folgender Weise abgelassen werden:
– je nach Eigenschaften der Flüssigkeit unter der Ablassschraube einen Auffangbehälter anbringen oder frei ablaufen lassen;
– die untere Ablassschraube und die obere Füllschraube ausschrauben und die Flüssigkeit vollständig ablaufen lassen.

9. Störungen, Ursachen und Abhilfe

STÖRUNGEN	
URSACHEN	ABHILFEN
Der Motor startet nicht und es ist kein Geräusch oder Vibration festzustellen	
Die Spannung gelangt nicht zum Motorkabel.	Ausrüstung und/oder Stromleitung prüfen.
Die Schmelzsicherungen sind durchgebrannt.	Die Schmelzsicherungen durch andere, gleichwertige ersetzen.
Motorkabel durchgebrochen.	Das Kabel reparieren oder auswechseln.
Motor defekt.	Motor auswechseln.
Der Motor startet nicht und es sind Geräusche oder Vibrationen festzustellen	
Der Motor wurde falsch angeschlossen.	Falsche Anschlüsse korrigieren (siehe “Elektroanschluss“)
Der rotierende Teil ist gebremst.	Ausbauen und die Ursache beheben.
Die elektrischen Schutzvorrichtungen werden ausgelöst	
Die Speisespannung entspricht nicht den Angaben auf dem Motorkennschild.	Spannung oder Motor wechseln.
Ein Kabel ist geerdet oder in Kurzschluss.	Das Kabel reparieren oder auswechseln.
Die Wicklung ist geerdet.	Den Motor ausbauen und die Wicklung neu ausführen oder den Motor auswechseln.
Kabelklemmen gelockert.	Alle Klemmen anziehen.
Der rotierende Teil ist blockiert.	Ausbauen und die Ursache beheben.
Wasser befindet sich eine zu große Sandmenge.	Die Leistung verringern, dazu den Schieber in der Druckleitung benutzen.
Zu hohe Dichte und/oder Viskosität der Flüssigkeit.	Den Hersteller zu Rate ziehen.
Unzureichende oder nicht vorhandene Leistung	
Die Pumpe wurde nicht korrekt mit Flüssigkeit gefüllt.	Die Pumpe füllen.
Die Ansaugleitung ist eng oder weist Leckagen auf.	Die Leitung oder die Dichtung auswechseln.
Das Bodenventil ist verstopft.	Das Ventil reinigen oder auswechseln.
Verstopftes Laufrad.	Auswechseln und überholen.
Der Brunnenpegel hat sich mehr als vorgesehen abgesenkt	Die Pumpenleistung an die Brunnenleistung angleichen
Geringere Förderhöhe als die angegebene.	
Falsche Drehrichtung	Drehrichtung ändern.
Leckagen an der Druckleitung.	Die beschädigte Leitung oder Dichtung auswechseln.
Innere Teile abgenutzt.	Auswechseln und überholen.
Luft oder Gas im Wasser.	Den Hersteller zu Rate ziehen.
Die Pumpe weist einen unregelmäßigen Betrieb auf und/oder vibriert	
Die Pumpe arbeitet mit zu niedriger Förderhöhe.	Den Schieber an der Druckleitung regulieren.
Mechanische Teile abgenutzt.	Auswechseln und überholen.
Das NPSH der Anlage ist nicht ausreichend.	Die Leistung verringern.
	Die Aufstellungshöhe verringern
Die Pumpe arbeitet unregelmäßig bzw. vibriert und es treten Lecks an der Dichtung auf	
Das Aggregat ist nicht gut ausgerichtet	Ausrichten
Lecks an der Dichtung oder der Pumpe	
Das Aggregat ist nicht gut ausgerichtet	Ausrichten
Die Dichtung ist abgenutzt	Dichtung austauschen
Zugbolzen / Dichtungen	Zugbolzen anspannen / Dichtungen austauschen

10. Ersatzteile

Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.
Schlagen Sie zu den Ersatzteilen in den Katalogen nach oder wenden Sie sich an den Technischen Kundendienst der Firma SAER unter Angabe von Pumpentyp, Seriennummer und Baujahr, die dem Kennschild entnommen werden können.

Indice

1. Generalidade
2. Advertêencias contra infortúnios
3. Transporte, movimentação e armazenamento intermédio
4. Características técnicas e Utilização
5. Instalação
6. Pôr em funcionamento, funcionamento e paragem
7. Manutenção
8. Colocar fora de uso e eliminar
9. Enguiços, causas e soluções
10. Peças sobresselentes

1. Generalidade

Este manual deve ser considerado parte integrante do fornecimento do produto; se estiver estragado ou ilegível em qualquer uma das suas partes é preciso pedir imediatamente uma cópia.
O fabricante exime-se de qualquer responsabilidade devido ao uso impróprio do produto, devido a danificações provocadas depois de se terem realizado operações que não estão abrangidas neste manual ou que sejam inadequadas.
Este produto deve ser utilizado somente para satisfazer as exigências para as quais foi planejado; qualquer outro uso é retido como perigoso. Qualquer intervenção que modifique a estrutura do produto deve ser expressamente autorizada somente pela secção técnica do fabricante.
Utilize só e exclusivamente peças sobresselentes originais; o fabricante não se considera responsável por danos provocados por causa da utilização de peças sobresselentes que não forem originais.
Este produto não possui defeitos de fabricação.
Todos os direitos de reprodução do presente manual são de direito do fabricante. Este manual não pode ser cedido em visão a terceiros sem que tenha sido autorizado por escrito pelo fabricante.
O fabricante reserva-se o direito de modificar o projecto e de realizar melhoramentos no produto sem comunicá-lo aos clientes que já possuírem modelos similares.

1.1 Funções e utilização do manual de uso e manutenção

A função das presentes instruções é a de descrever o funcionamento do produto e dar informações a fim que o aparelho seja utilizado de maneira segura, económica e de acordo com as normas. Observar as instruções contribui para evitar perigos, reduzir os custos de conserto e de parada e aumentar o período de vida do produto. O presente manual deve permanecer íntegro e legível em cada uma das suas partes; todos os operadores encarregados do uso do produto, ou o responsável pela sua manutenção, deve saber onde o manual está guardado e deve ter sempre a possibilidade de consultá-lo.
Antes de realizar qualquer operação na máquina é indispensável que se tenha conhecimento de tudo o que está escrito no manual de uso e manutenção.

2. Advertêencias contra infortúnios

2.1 Simbologia e qualificação dos operadores encarregados

Todas as interacções homem-máquina descritas no manual devem ser executadas por pessoas competentes de acordo ao que foi definido nas instruções do fabricante.

Operadores genéricos: Pessoas sem competências específicas, capazes de utilizar os equipamentos sob instrução de pessoas designadas e competentes.

Técnicos de manutenção mecânica:Pessoas, com competências mecânicas específicas, capazes de realizar intervenções referentes à instalação, à manutenção e/ou ao conserto indicadas no presente manual.

Técnicos de manutenção eléctrica: Pessoas, com competências eléctricas específicas, capazes de realizar intervenções referentes à instalação, à manutenção e/ou ao conserto indicadas no presente manual. Não são pessoas habilitadas a realizar intervenções em peças mecânicas.

Não observar estas indicações ocasiona um risco de danificação às pessoas e/ou objectos.

Não observar estas indicações ocasiona riscos de choques eléctricos.

Não observar estas indicações ocasiona um risco de danificação ao motor, à bomba ou à instalação.

2.2 Advertências gerais

É proibido modificar o produto.
O utilizador é responsável pelos perigos ou incidentes provocados a outras pessoas ou a sua propriedade.
Utilize a bomba / electrobomba somente para os fins descritos no parágrafo "Uso previsto". Qualquer outra utilização pode provocar infortúnios.
Qualquer intervenção referente ao transporte, à instalação, à conexão e ao pôr em funcionamento, à utilização e à eventual manutenção ou à colocação fora de uso, deve ser executada por pessoas preparadas tecnicamente e qualificadas.

Antes de efectuar qualquer operação, desligue os cabos eléctricos de alimentação dos bornes do motor.
Não toque a electrobomba quando está a funcionar.

Não toque as partes da bomba quando estiver a funcionar: a temperatura máxima dos suportes è de 95°C, a temperatura do corpo da bomba depende da temperatura do líquido (máx 120°C). Es responsabilidade do instalador providenciar apropriadas protecois para impedir perico de contacto com superficie calde, ao mesmo tempo consentir troca do ar que se precisa para o esfriamento da bomba e motor.

Com liquido perigrosos o com temperatura>60°C, providenciar a bomba com mecanismo para apanhar com seguranca tudo liquido de drenagem e procedente de perda casual.

Em caso de motor com combustão interna, pjaever um artifício de coleção e disposição segura de gás.

3. Transporte, movimentação e armazenamento intermédio

3.1 Levantamento

Tenha certeza de que os meios de levantamento adoptados possuam uma capacidade apropriada às cargas a serem levantadas e que estejam em bom estado.
Não pare ou passe debaixo da carga quando está a ser levantada ou transportada.

O levantamento deve ser realizado mediante um dispositivo adequado de levantamento (grua, empilhadeira de garfo, etc.). O enfaixe com lingas deve ser feito como está indicado na fig. 2a e 2b
Regule o comprimento das cordas ou correias de modo que a carga se mantenha horizontal.

3.2 Armazenagem e conservação

Durante o período de armazenagem é preciso proteger o material da humidade, sujidade, actos de vandalismo ou entrada de pessoas não autorizadas.

Se a bomba / electrobomba ficar inactiva em ambientes onde a temperatura é baixa (a água dentro da bomba poderia gelar e provocar sérios danos) ou de todo modo se não for usada por um período superior a três meses, é apropriado esvaziar a bomba e protegê-la aplicando na superfície produtos adequados.
Para esvaziá-la do líquido veja o capítulo "Colocar fora de uso e eliminação"

4. Características técnicas e Utilização

4.1 Identificação do produto

Os dados identificativos e os dados técnicos característicos da bomba / electrobomba estão citados na placa que atesta a conformidade às normas CE (fig. 1).

4.2 Descrição do produto

Bombas centrífugas multiestágios com eixo horizontal accionadas por meio de junta elástica ou hidrodinâmica, rotação anti-horário visto pelo lado do comando.
As bombas da série TM podem ser acopladas com motores eléctricos, Diesel, hidráulicos ou turbinas com rotações compreendidas entre 1450 e 3500.
TMZ-2P: Electrobombas con motor de 2 polos 2950 1/min
TMZ-4P: Electrobombas con motor de 4 polos 1450 1/min

4.3 Características de fabricação

Corpo de aspiração com boca axial, estágio intermédio constituído por corpo de estágio e relativo difusor com anéis de usura. Sedes des rotores substituíveis.Corpo de descarga com boca de saída orientada para cima, podendo ser rodada de 90° em ambos os sentidos. Suporte rolamentos do lado comando com elevada rigidez. Suporte do lado aspiração do tipo em rastejamento lubrificado pelo líquido bombeado. Eixo de aço inoxidável completamente protegido. Vedação no eixo com prensa-estopas registrável, em alternativa vedação mecânica não equilibrada ou equilibrada segundo a pressão de utilização. Tirantes externos para o aperto dos estágios intermédios.

4.4 Dados característicos

Vazão: até 230 m^3/h
Altura de elevação: até 400 m
Velocidade de rotação: 1450 – 3500 1/min
Boca de aspiração PN 16
Boca de descarga PN 40
Pressão máxima de serviço: 40 bar
Temperatura líquido bombeado: min -15°C; máx 120° C (90° com empãque, standard)
Temperatura ambiente (grupo electrobomba): max 40° C (além pedir verificação)
O líquido bombeado deve ser química e mecanicamente idóneo para os materiais utilizados.

4.5 Utilização

As bombas centrífugas multiestágios com eixo horizontal da série TM podem ser utilizadas em instalações de abastecimento hídrico, de içamento com alta pressão, de refrigeração, de aquecimento, de irrigação, de cobrimento de neve, de lavagem, de alimentação caldeiras, de extracção condensado e contra incêndio.

⚠ Não utilize as bombas para usos diferentes daqueles especificados.Qualquer uso diferente deve ser considerado impróprio e sendo assim potencialmente perigoso para a incolumidade dos operadores, assim como fará decair a garantia contractual.

⚠ Não utilize a electrobomba em atmosfera explosiva ou para o bombeamento de líquidos inflamáveis ou perigosos

⚠ Averiguar as normas vigente no ambito local referentes os materiais designados para fim particolar (emprego com agua potavel e productos alimentar, combate de incendio etc...).

! Para não arriscar de provocar danificações graves às peças, recomenda-se de:
- Não fazer girar a bomba sem líquido;
- Não fazer funcionar a bomba com vazão zero (descarga fechada);
- Utilizar sempre a bomba para um vazão compreendido nos valores do diagrama de funcionamento.

4.6 Frequência dos arranques

Para evitar que a temperatura do motor aumente demais e que a bomba, a junta, as gaxetas e os mancais não sejam solicitados excessivamente recomenda-se não ultrapassar o número máximo de arranques/hora indicado nas seguintes tabelas em função da potência e do tipo de motor:

Arranques/hora motores de 2 Pólos		Arranques/hora motores de 4 Pólos	
Potência instalada (kW)	**Arr./h**	**Potência instalada (kW)**	**Arr./h**
Até 22 kW	15	Até 37 kW	15
de 30 kW a 37 kW	10	de 45 kW a 55 kW	10
de 45 kW a 55 kW	7	de 75 kW a 90 kW	8
de 75 kW a 90 kW	4		

5. Instalação

5.1 Verificações preliminares

– Verifique se os dados indicados na placa, e especialmente a potência, a frequência, a tensão, a corrente absorvida, são compatíveis com as características da linha eléctrica ou do gerador de corrente disponíveis. Especialmente a tensão de rede pode estar afastada de 5% do valor da tensão nominal da placa.
– Bombas da série TM: o motor deve ter uma potência de saída superior àquela absorvida pela bomba.
– Verifique se o grau de protecção e de isolamento indicados na placa são compatíveis com as condições ambientais.
– Verifique se as características físicas / químicas do líquido a ser deslocado correspondem àquelas especificadas na encomenda.
– Verifique as condições ambientais: as bombas SAER podem ser instaladas em lugares fechados e em todo caso protegidos, com temperatura ambiente de + 40ºC ao máximo, em atmosfera não explosiva.
Verifique se a instalação eléctrica corresponde às normas CEI EN 60204-1 e especialmente se existe linha eléctrica de ligação à terra, se há um disjuntor que possa ser encadeado para isolar o motor em caso de maus funcionamentos ou pequenas intervenções de manutenção e se há um botão de parada de emergência.
– Verifique se o fluxo e a altura de elevação da bomba correspondem às características pedidas.
– Assegure-se que a superfície de apoio da bomba esteja bem fixada, nivelada (de modo que todos os pés apoiem) e que a capacidade desta superfície seja adequada ao peso indicado na placa.
– Verifique se as fundações em betão têm resistência adequada e são conformes com as normas concernentes.
– Verifique se o espaço ao redor seja suficiente para garantir a ventilação e dar a possibilidade de movimento para as eventuais intervenções de manutenção.

5.2 Fixação da bomba / electrobomba ao piso

– Para as bombas da série TM está previsto o acoplamento com motores eléctricos padrão, motores Diesel, hidráulicos ou turbinas por meio de um embasamento e junta elástica.
– A bomba / electrobomba deve ser instalada o mais perto possível do ponto de aspiração do líquido.
– As parafusos de ancoragem devem ser introduzidos no embasamento e ser apertados uniformemente.
– Para as bombas da série TM e TMZ, depois de ter fixado o embasamento:
= Verifique o alinhamento horizontal do grupo com um nível de bolha de ar,
= é preciso controlar cuidadosamente o alinhamento do eixo da bombacom o eixo do motor assim como a distância entre os dois flanges da junta (fig. 3). Mais especificamente, com referência à tabela abaixo e em função do diâmetro da junta, é necessário que: os erros de alinhamento X e Y sejam inferiores aos valores máximos admissíveis indicados; a distância W entre os dois flanges esteja compreendida entre os limites indicados; além disso, fazendo rodar a bomba, a distância W deve ficar constante ao longo de toda a circunferência. Para eventuais correcções, afrouxe os parafusos de fixação e coloque uma espessura com pequenas lâminas calibradas.

Depois de ter fixado a base às fundações, verifique sempre o alinhamento do eixo da bomba com o eixo do motor mesmo para grupos de electrobomba fornecidos completos (série TMZ).

Faça com que o grupo funcione somente se tiver um cobre-junta conforme com a norma UNI EN 953.

5.3 Conexões das canalizações

Certifique-se, antes de conectar as canalizações às suas relativas bocas, que a parte rotatória da bomba rode livremente e não esteja travada.

Para que a bomba e a instalação funcionem correctamente deve-se observar as seguintes advertências:
– O valor da altura de elevação disponível na instalação de levantamento deve ser sempre maior do que o valor da altura de elevação da electrobomba, para evitar o funcionamento em cavitação.
– Os tubos de aspiração e de descarga não devem transmitir às bombas / electrobombas esforços devidos ao próprio peso e/ou às dilatações térmicas, que poderiam provocar possível perda de líquido ou ruptura da bomba. Portanto os tubos devem ser substituídos por fixações e devem ser introduzidas juntas de dilatação nas posições apropriadas.
– O tubo de aspiração deve vedar perfeitamente o ar e não deve ficar posicionado horizontalmente, mas subir sempre em direcção à bomba (fig. 4a). Em caso de funcionamento de bomba baixo pressão hidrostática da água, o tubo de tonada deve sempre descer para a bomba (fig. 4b). Portanto os eventuais cones de conexão 1 devem ser excêntricos e orientados como está mostrado na figura para evitar a formação de bolhas durante o escorvamento ou o funcionamento.
– É apropriado proteger a bomba introduzindo um filtro no tubo de aspiração; especialmente no primeiro período de utilização os tubos soltam escorias capazes de prejudicar a estanqueidade da bomba. O filtro deve ter a malha inferior de 2 mm e uma área livre de passagem pelo menos 3 vezes a mais do que a área da secção do tubo, para evitar que existam excessivas perdas de carga.
– Para regular o débito aconselha-se instalar uma válvula de corrediça no tubo de descarga.

– Se o desnível geodésico no tubo de descarga superar 10 metros, ou então o tubo tiver um comprimento de mais de 50 metros, é preciso introduzir uma válvula de retenção entre a bomba e a válvula de corrediça para proteger a bomba do “Golpe de aríete”.
– Para obter um bom funcionamento da bomba, aconselha-se montar uma válvula de pé.

5.4 Conexão eléctrica

As electrobombas não são equipadas com quadro eléctrico. Isto deve ser realizado e instalado aos cuidados do utilizador observando as normas CEI EN 60204-1.
Depois de ter verificado os dados indicados na placa, proceda à conexão eléctrica nos bornes do motor respeitando os esquemas da fig. 5 o nella morsettiera, em função da tensão e do número de fases da linha de alimentação.

Conecte o cabo de ligação à terra.

No caso de alimentação trifásica verifique se o sentido da rotação da electrobomba corresponde àquele indicado pela flecha existente no corpo da bomba. Dê e corte tensão rapidamente e observe o sentido de rotação da ventoinha de arrefecimento do motor através dos furos do cárter da cobertura da ventoinha. Se a bomba rodar no sentido inverso, inverta duas fases da caixa de conesções.
Execute a operação com a bomba cheia de líquido.

6. Pôr em funcionamento, funcionamento e paragem

6.1 Verificações preliminares

Antes de accionar o grupo, execute as verificações indicadas nos parágrafos anteriores, além disso verifique se:
– A bomba está completamente cheia de líquido;
– A instalação possui todas as protecções hidráulicas, eléctricas e mecânicas necessárias e se estão reguladas de maneira idónea;
– O sentido de rotação está certo;
– Todas as ligações são à prova de água.

6.2 Pôr em funcionamento

Para as instalações que estão aspirando, feche a válvula do tubo de descarga.
– Escorve a bomba enchendo-a de água através do furo da tampa de encher situado na parte superior do corpo da bomba.

Durante a operação de enchimento, desatarraxe todas as tampas (37 – fig.6) colocadas na parte superior para fazer com o ar saia, em seguida enche completamente a bomba.

– Para instalações baixo pressão hidrostática da água encha a bomba abrindo a válvula de corrediça no tubo de aspiração e no tubo de descarga para fazer com que o ar saia.
– Feche a válvula de corrediça no tubo de descarga.
– Ligue a corrente esperando que a bomba atinja a velocidade de funcionamento normal.
– Abra lentamente a válvula no tubo de descarga até atingir o débito desejado
– Se houver pequenas perdas, é melhor esperar que se alcance a velocidade e a temperatura de funcionamento normal para ver se param.

6.3 Verificações em regime

Depois de um período de tempo suficiente para alcançar as condições de regime, verifique se:
– Não existem vibrações, nem ruídos anómalos.
– Não existem oscilações no vazão.
– A absorção de corrente do motor não ultrapassa aquela indicada na placa.
– Não existem perdas de líquido
– A temperatura ambiente não ultrapassa 40ºC.
– A temperatura do corpo da bomba não ultrapassa 120ºC.
Mesmo se houver somente uma destas condições, pare a bomba e procure a causa.

Se existir mesmo se somente uma dessas condições, pare a bomba e procure o porquê.

Prensa-estopa a base de vedação: execute as regulações de aperto do anel de vedação depois de 4/5 horas de funcionamento. Depois de ter regulado o aperto, a perda de líquido deve ser como um gotejamento leve e de qualquer maneira menos visível daquele observado antes do aperto.
Vedação mecânica: a vedação mecânica não precisa de regulações e/ou de manutenção. É possível que se verifique uma perda do líquido durante os primeiros instantes de funcionamento por causa do ajuste da própria vedação. Se a perda não se deter, pare o grupo e procure a causa.

6.4 Parada da bomba / electrobomba

– Se não existir a válvula de retenção, feche a válvula de corrediça do tubo de descarga.
– Se não existir a válvula de pé, feche a válvula de corrediça do tubo de aspiração.
– Interrompa a alimentação eléctrica do motor da bomba.

6.5 Conservação

Bomba instalada, inactiva mas pronta para ser ligada: faça com que a bomba funcione pelo menos durante 10 minutos uma vez por mês.
Bomba retirada da instalação e armazenada: lave a bomba e proteja as superfícies contra perigos de corrosão aplicando produtos idóneos.

7. Manutenção

7.1 Generalidade

Se houver necessidade de efectuar uma qualquer operação de manutenção, devem ser observadas as seguintes precauções:

– Desligue o motor da bomba da instalação eléctrica;
– Coloque o grupo em lugar seguro e evite que possa ser accionado involuntariamente;
– Espere que a temperatura do líquido se arrefeça o suficiente para não provocar queimaduras;
– Se o líquido tratado pela bomba for nocivo para a saúde, é indispensável observar as seguintes advertências:
  = o operador deve adoptar as protecções individuais apropriadas (máscara, óculos, luvas, etc.);
  = o líquido deve ser recolhido com cuidado e eliminado respeitando as normas em vigor;
  = a bomba deve ser lavada interna e externamente eliminando os resíduos como supramencionado.
  = Observe as disposições de lei sobre esta matéria;

7.2 Componentes sujeitos a desgaste

Os componentes sujeitos a desgaste periódico são: rolamentos, empaques, anilhas OR, anilhas de estanqueidade e vedação mecânica.

Verifique o estado dos componentes sujeitos a desgaste pelo menos a cada 15000 horas de funcionamento ou cada 2 anos e proceda a sua substituição se for necessário.

Aconselha-se, de qualquer maneira, substituir estes componentes a cada desmontagem / remontagem da bomba.

7.3 Desmontagem/Montagem

Consulte a figura 6.
Desmontagem: desatarraxe as porcas (04), desenfie os tirantes (09), desmonte a boca de aspiração (02) com o suporte casquilho (01). Desatarraxe as virolas (43-44), desenfie as turbinas (06) e os difusores (40), os corpos de estágio (39) e os espaçadores (07) e as chavetas (08). Então desenfie o último difusor (36), o êmbolo (13) e o corpo de saída (10). Retire as anilhas seeger (26), as tampas (22) então desenfie o eixo (25) com os rolamentos. Montagem: fazer as operações de maneira inversa ao que foi descrito anteriormente. O binário de aperto dos tirantes é de 140 Nm.

8. Colocar fora de uso e eliminar

No término da vida útil da bomba /electrobomba ou de algumas das suas peças, deve-se eliminá-las respeitando as normas em vigor.
Isto vale também para o líquido contido na mesma, prestando atenção especial se o líquido tiver sido classificado como nocivo ou tóxico. Este líquido deve ser descarregado seja no caso de demolição, seja de manutenção, fazendo os seguintes procedimentos:
– Predisponha um recipiente debaixo da tampa de descarga para recolher o líquido ou então deixe o líquido descarregar livremente segundo as suas características;
– Desaperte a tampa de descarga e a tampa superior de carga e deixe que o líquido deflua completamente;
– Proceda analogamente para o óleo que eventualmente estiver contido no suporte dos mancais (opcional).

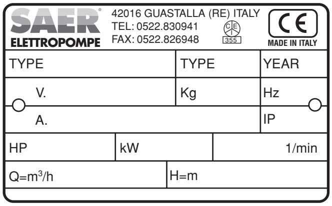
9. Enguiços, causas e soluções

INCONVENIENTES	
CAUSAS	SOLUÇÕES
O motor não pega e não se escuta nenhum rumor ou vibração	
A tensão de corrente não chega ao cabo do motor	Controle o aparelho e/ou a linha eléctrica
Os fusíveis estão queimados	Substitua os fusíveis com outros do mesmo valor
Cabo do motor interrompido	Conserte ou substitua o cabo
Motor enguiçado	Substitua o motor
O motor não pega e se escutam rumores e/ou vibrações	
O motor foi conectado de maneira errada	Corrija qualquer conexão errada (veja "Conexão eléctrica)"
A peça rotatória está travada	Desmonte e elimine a causa
Os dispositivos de protecção eléctrica pulam	
A tensão de alimentação não é igual àquela da placa do motor	Mude a tensão ou o motor
Um cabo está ligado a massa ou está em curto-circuito	Conserte ou substitua o cabo
O enrolamento eléctrico está ligado a massa	Desmonte o motor e faça novamente o enrolamento ou substitua o motor
Bornes dos cabos folgados	Aperte todos os bornes
A peça rotatória está bloqueada	Desmonte e elimine a causa
Excessiva quantidade de areia na água	Reduza o débito utilizando a válvula de corrediça no tubo de descarga
Densidade e/ou viscosidade do líquido muito elevada	Interpele o fabricante
Débito insuficiente ou nula	
A bomba não foi enchida de líquido correctamente	Encha a bomba
O tubo de aspiração está estreito ou perde	Substitua o tubo ou a gaxeta
A válvula de pé está obturada	Limpe ou substitua a válvula
Rotor obstruído	Desmonte e a revise
O nível do poço abaixou-se além do previsto	Adapte o débito da bomba àquele do poço
Altura de elevação inferior àquela declarada	
Sentido de rotação errado	Mude o sentido de rotação
Perdas nos tubos de descarga	Substitua o tubo ou a gaxeta danificados
Peças internas desgastadas	Desmonte e revise
Ar ou gás na água	Interpele o fabricante
A bomba tem um funcionamento irregular e/ou vibra	
A bomba funciona com a altura de elevação demais baixa	Regule a válvula de corrediça no tubo de descarga
Peças mecânicas desgastadas	Desmonte e revise
A altura de elevação da instalação está insuficiente	Reduza o débito
	Abaixe a quota de instalação
A bomba funciona irregularmente e/ou vibra e há perdas pela junta estanque	
O grupo não está bem alinhado	Alinhe
Presença de perdas pela junta estanque ou pela bomba	
O grupo não está bem alinhado	Alinhe
A junta estanque está desgastada	Substitua a junta estanque
Tirantes / Empaques	Aperte os tirantes / Substitua os empaques

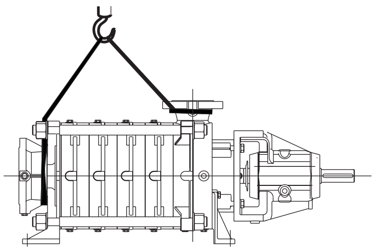
10. Peças sobresselentes

Utilize somente peças sobresselentes originais
Para as peças sobresselentes consulte os catálogos ou contacte a assistência técnica de SAER, especificando o tipo de bomba, nº de matrícula e ano de fabricação que podem ser lidos na placa identificativa.

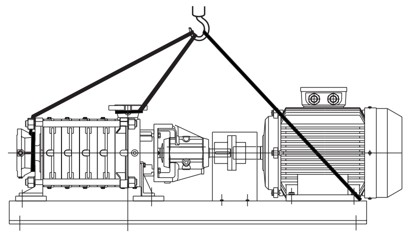
1



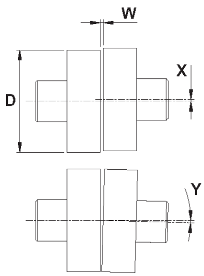
2a



2b



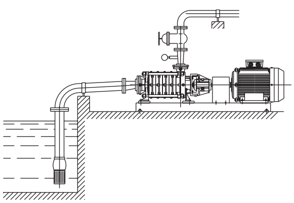
3



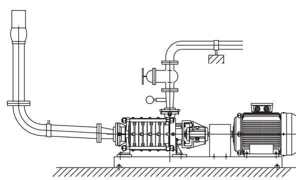
Errori ammissibili giunto pompa / Allowable pump joint errors
Errores admisibles junta bomba / Erreurs admises joint pompe
Zulässige Fehler Pumpenkupplung / Erros admissíveis na junta da bomba

D (mm)	85	100	125	145	172	196	221	250	275	300
X (mm)	0.1	0.1	0.1	0.14	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4
Y	33’	33’	33’	33’	46’	46’	46’	46’	1° 0’	1° 0’
W (mm)	2÷3	3÷4	3÷4	3÷4	3÷4	3÷4	3÷5	3÷5	3÷5	3÷5

4a

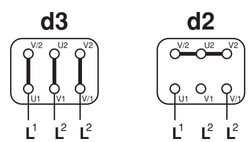


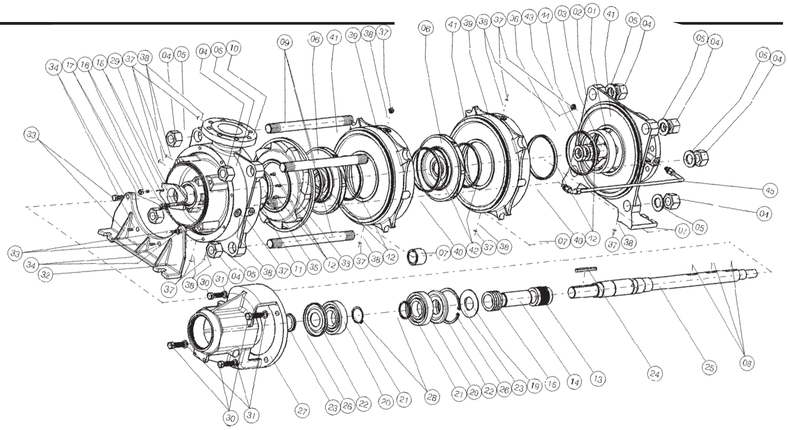
4b



d) trifase per alimentazione a due possibili tensioni (d3= tensione bassa; d4= tensione alta) / three-phase for power supply with two possible voltages (d3= low voltage; d4= high voltage) / trifásica para alimentación de dos posibles tensiones (d3 = tensión baja; d4 = tensión alta) / triphasée pour alimentation à deux tensions possibles (d3= tension basse; d4= tension élevée) / Dreiphasig zur Speisung mit zwei möglichen Spannungen (d3=Niederspannung, d4=Hochspannung) / trifásica para alimentação com duas tensões possíveis (d3 = tensão baixa; d4 = tensão alta)

5





NUM.	COMPONENTE	COMPONENT	COMPONENTE	COMPOSANT	BAUTEIL	COMPONENTE
01	Supporto bronzina	Bushing support	Soporte cojinete	Logement de coussinet en bronze	Bronzebuchselager	Suporte casquilho
02	Bocca di aspirazione	Suction casing	Cuerpo de aspiracion	Corps d'aspiracion	Sauggehaüse	Boca aspiração
03	Bronzina	Bearing bush	Cojinete	Coussinet	Lagerbuchse	Casquilho
04	Dado	Nut	Tuerca	Ecrou	Mutter	Torca
05	Rondella	Washer	Arandela	Rondelle	Scheibe	Anilha
06	Girante	Impeller	Impulsor	Turbine	Laufrad	Turbina
07	Distanziale girante	Spacer sleeve	Espaciador impulsor	Entretoise	Abstandhülse	Espaçador
08	Linguetta	Key	Chaveta	Clavette	Paßfeder	Chaveta
09	Tirante	Tie rod	Tirante	Tirant	Zugbolzen	Tirante
10	Corpo di mandata	Delivery body	Cuerpo de descarga	Corps de refoulement	Druckgehäuse	Corpo saida
11	Anello OR	O-ring	Anillo OR	Bague OR	O-ring	Anilha OR
12	Vite	Screw	Tornillo	Vis	Schraube	Parafuso
13	Tamburo equilibratore	Balance drum	èmbolo equilibrador	Piston d'equlibrage	Entlastungskolben	Embolo balanceo
14	Distanziale	Spacer	Espaciador	Entretoise	Distanzstück	Espaçador
15	Baderna	Packing seal	Empaquetadura	Baderne	Packung	Empãque
16	Rondella	Washer	Arandela	Rondelle	Scheibe	Anilha
17	Dado	Nut	Tuerca	Ecrou	Mutter	Torca
18	Vite prigioniera	Stud bolt	Tornillo opresor	Goujon	Stiftschraube	Parafuso opresor
19	Paragoccia	Drop guard	Paragotas	Paragoutte	Tropfenschirm	Aparagotas
20	Cuscinetto	Bearing	Cojinete	Roulement	Lager	Rodamento
21	Distanziale	Spacer	Espaciador	Entretoise	Distanzstück	Espaçador
22	Coperchio supporto	Support cover	Tapita soporte	Couvercle support	Lagerdeckel	Tapa suporte
23	Anelllo di tenuta	Ring	Anillo de cierre	Joint	ring	Anilha
24	Chiavetta	Key	Chaveta	Clavette	Pa_feder	Lingueta
25	Albero	Shaft	Eje	Arbre	Welle	Eixo
26	Anello seeger	Seeger ring	Anillo seeger	Bague seeger	Seeger-feder	Anilha seeger
27	Supporto	Support	Soporte	Support	Lager	Suporte
28	Anello seeger	Seeger ring	Anillo seeger	Bague seeger	Seeger-feder	Anilha seeger
29	Premistoppa	Stuffing box	Prensa-estopa	Presse-étoupe	Stopfbuchsbrille	Prença estopa
30	Vite	Screw	Tornillo	Vis	Schraube	Parafuso
31	Rondella	Washer	Arandela	Rondelle	Scheibe	Anilha
32	Piede	Support foot	Pie de apoyo	Pied de support	Stützfuss	Pie de apoyo
33	Vite	Screw	Tornillo	Vis	Schraube	Parafuso
34	Rondella	Washer	Arandela	Rondelle	Scheibe	Arruela
35	Boccola di laminazione	Bush	Casquillo	Douille	Buchse	Casquilho
36	Ultimo diffusore	Last diffuser	Ultimo difusor	Dernier diffuseur	Letzte Diffusor	Ultimo difusor
37	Tappo	Plug	Tapón	Bouchon	Stopfen	Tapa
38	Guarnizione	Gasket	Empaquetadura	Joint	Dichtung	Empaque
39	Corpo di stadio	Stage casing	Cuerpo de etapa	Corps d'etage	Stufengehäuse	Corpu estajo
40	Diffusore	Diffuser	Difusor	Diffuseur	Diffusor	Difusor
41	Anello OR	O-ring	Anillo OR	Bague OR	O-ring	Anilha OR
42	Anello di usura	Impeller ring	Anillo de desgaste	Bague d'usure de roue	Laufring	Anilha desgaste
43	Ghiera filettata	Nut	Virola con rosca	Ecrou	Geschnitten Nutmutter	Virola roscada
44	Ghiera filettata conica	Threaded conical ring nut	Virola con rosca conica	Bague filetée conique	Kegel geschnitten Nutmutter	Virola roscada conica
45	Tubo di equilibrio	Return pipe	Tubo de equilibrio	Tuyauterie de retour	Rückführleitung	Tubo retorno

• La ditta si riserva la facoltà di modificare senza preavviso i dati riportati in questo manuale.
• Saer can alter the data mentioned in this manual without notifications.
• Saer se reserva el derecho de modificar los datos indicados en este manual sin previo aviso.
• Saer se réserve le droit de modifier sans préavis les données techniques dans ce manuel.
• Die Firma hat die Möglichkeit, plötzlich die in diesem Handbuch enthaltenen Daten zu ändern.
• Saer reserva o direito de modificar os dados indicados neste manual sem aviso prévio.

Cod. 227/I

SAER®
ELETTROPOMPE
Via Circonvallazione, 22 • 42016 Guastalla (RE) Italy
Tel. 0522.83.09.41 r. a. • Fax 0522.82.69.48
e-mail: info@saerelettropompe.com - http://www.saerelettropompe.com

Quality System Certified

TÜV MANAGEMENT SERVICE ISO 9001

ISO 9001: 2000